JZYS POLSKA

CZYLI

DZIENNIK UMIEIĘTNOŚCI, WYNALAZKÓW, KUNSZTÓW I RĘKODZIEŁ, POŚWIĘCONY KRAIOWEMU PRZEMYSŁOWI, TUDZIEŻ POTRZEBIE WIEYSKIEGO I MIEYSKIEGO GOSPODARSTWA.

Tom drugi z roku 18$\frac{23}{24}$, Część piérwsza.

I.

JANA MILEGO

Profesora przy Uniw. król. warszawsk. do Wydawcy Jzydy polskiéy, list: o zastósowaniu wentylów hydraulicznych do aparatu gorzelnianego.

(z rysunkiem na Tab. XVI.)

Gdy WWPan w swoim technicznym dzienniku wszystkie wiadomości umieszczasz, które wpływ mieć mogą na udoskonalenie sposobów otrzymywania i przerabiania darów przyrodzenia, nayczętniéy zaś takie, które pochodzą od Polaków, i dla Polaków przydadź się mogą; udzielam Mu przeto pewnéy myśli, do ulepszenia procesu gorzelnianego i zakładów warzelnych, farbierskich, i t. p. przydać się mogącéy, z życzeniem, aby w Jzydzie polskiéy umieszczoną była.

Rok temu iak drukiem ogłoszone zostały dwie machiny przezemnie wynalezione, i w zastósowaniu techniczném korzyści przyobiecuiące: machina pneumatyczna bez stempla, klap, kurków i czopków; i aparat do wydania wielkiego stopnia ciepła *). Rozprawę o nowéy machinie pneumatycznéy zakończyłem temi słowy. « W czasie obecnym, użytek machiny pneumatycznéy nieogranicza się iuż więcéy do doświadczeń naukowych iedynie, lecz rozciąga się i do techniki; wiadomo, że machina pneumatyczna w wielu rękodzielniach angielskich iest używaną. I tak, od czasu nieiakiego używa się do rozrzedzania powietrza w kotłach gorzelnianych, n.p. w aparacie Trittona **), dla przyśpieszenia gotowania; przez co się czas i materyał palny oszczędza, oraz przypaleniu zapobiega. W podobnym celu Howard i Hokson naprzód iéy używać zaczęli w refineryach cukru, dla przyśpieszenia gotowania się iuż w niskich temperaturach, aby przez to zapobiedz czernieniu się iego ***). Używaią iéy także w Anglii do prędszego i iednostaynego suszenia towarów z lepionego papiéru. Podobnież bywa używaną przy farbowaniu; albowiem farbowane w sztukach materye trudno

---

*) Roczniki Towarzystwa król. warsz. Przyiaciół nauk. 1823. T. 16.

**) Jzys polska T. 5. k. 174.

***) Dingler. Polytechnisches Journal. Stuttgard 1822. N. 7. p. 374.

do środka farbę przepuszczaią; w rozrzedzoném zaś powietrzu pozbywaią się powietrza w nich zamkniętego, a farba wówczas wskróś ie przenika. We wszystkich tych zastósowaniach, rozrzedzenie powietrza łatwo uskuteczniéby się dało, za pomocą podobnéy machiny, w któréy, mieysce merkuryuszu, woda zastąpiéby mogła. Zwiększyłaby się wprawdzie przez to wysokość machiny; lecz zważaiąc, że w użyciu fabryczném tylko do małego stopnia powietrze potrzeba rozrzedzać; rury mogłyby bydź nie tak znacznie długiemi, aby słup wody w nich cały nacisk atmosfery wstrzymywać miał. Na zupełną szczelność, z téy także przyczyny, zważać byłoby rzeczą zbyteczną: a przeto i z drzewa mogłaby bydź zbudowaną. Podobne wielkie zastósowania wymagaią oczywiście prędkiego rozrzedzenia wielkiéy massy powietrza; trudno zapewne warunku tego dopełnią zwyczayne machiny, nayłatwiéy zaś tu opisana: bo zwiększenie iéy, ani szczelności nie zmnieyszy, ani w zbudowaniu nie znaydzie przeszkody.»

Dla takowego w technice użytku, machina pneumatyczna ściągnęła dziś powszechną uwagę; czego dowodem zadanie następuiące, podane do rozwiązania na rok 1825. przez Towarzystwo naukowe holenderskie w Harlem *). *Gdy przed kilką laty używano machiny pneumatycznéy tylko do do-*

*) Bulletin général et universel des annonces et des nouvelles scientifiques. Paris 1823. Nr. 8. p. 365.

świadczeń fizycznych, teraz zaś korzystnie iest użytą w niektórych fabrykach Anglii i Niemiec, tak do gotowania wody w mnieyszéy temperaturze, dla czego też ią do rafineryy cukru PP. Howard i Hokson *w Anglii zaprowadzili: iako też do lepszego wtłaczania płynu farbuiącego w materye, za pomocą powietrza atmosferycznego, które się wpuszcza do naczyń, w iakich poprzednicżo było rozrzedzoném; Towarzystwo zapytuie się, w iakich ieszcze innych fabrykach możnaby na zasadach fizyki zaprowadzić z korzyścią używanie pompy pneumatycznéy, w iednym lub drugim celu?*

Z pomiędzy zastósowań pompy pneumatycznéy, użycie iéy w gorzelnictwie na wielki wzgląd w kraiu naszym zasługuie: a gdy przez wpływ troskliwego Rządu przychodzi do skutku nadzieia pozyskania w kraiu warzelni soli; przeto nie na mnieyszy wzgląd zasługiwałoby zastósowanie takiéy machiny w zakładach warzelnych, do prędszego, przy mnieyszém cieple, parowania i zagęszczania takowych wód, a tym samym do wydobywania z nich soli mnieyszym kosztem; przez co możeby gradyernie zastąpić się dały.

Naprzód, o zastósowaniu moiéy machiny pneumatycznéy do gorzelnictwa, w szczególności tu mówić będę, i podam sposób, któryby, według mieyscowości i innych okoliczności, łatwo zmieniać, ulepszać lub do innego podobnego zamiaru użyć można było.

W aparacie podać się tu maiącym, to sobie do rozwiązania zadanie założyłem: aby parcie powietrza, na gotuiącą się i wyskok wydaiącą ciecz, zmnieyszyć o ilość, równaiącą się 8. stóp wysokiemu słupowi wody; co wynosi około $\frac{1}{4}$ całkowitego zwyczaynego parcia atmosfery. Przy tak zmnieyszoném parciu gotowałaby się woda iuż w temperaturze około 72. stopni termometru R. wódka zaś ieszcze w niższéy temperaturze. Sciśléy stopnia temperatury oznaczyć nie można; gdyż ten zawsze wypadnie nieco zmiennym, według niestałego stanowiska barometru i różnicy mocy wódki.

Budowa aparatu takowego iest następuiąca. Z rurnicy przedłużona od węża rura *d,b*, wchodzi w rurkę *f*, *a*, która końcem *a*, iest zanurzona w naczyniu *e*, około garniec wódki trzymaiącém. W górze przy *f*, zgina się rurka na dół, spuszcza i wstępuie aż do dna kuli *g*,*h*, odstaiąc iednak cokolwiek od niego. Z górnéy części téy kuli, która może, mniéy więcéy, garniec obeymować, wychodzi rurka *i*, *k*, która się zaraz po wyyściu nadół zagina, i końcem *k*, aż do dna naczynia *e*, wpuszcza. Nareszcie, ze dna kuli *g*, wychodzi rurka *l*, *m*, otwarta w dolnym końcu. Na niéy, iakoby pochwa, ma się posuwać w górę i na dół rurka *n*, *o*, któréy dolny koniec iest zamknięty, górny zaś leykowato rozszérzony *p*,*q*, i tak obszérny, aby się w nim kula *g*, pomieścić mogła. Takowy kubełek, z rurą we dnie, iest zawieszony na sznurach, które po bloczkach *r*, *s*, przechodząc,

nawiiaią się na bloczek *f*, za pomocą korby obracać się mogący. Wszystkie 3. bloczki maią osadę do podłogi przytwierdzoną, iak figura wskazuie. W oddzielnéy figurze iest bloczek z boku wystawiony.

Użycie aparatu takowego byłoby takie: Z rozpoczęciem ogrzania kotła, naczynie *e*, należy napełnić wódką po otwór rurki *u*, nad który wódka wyżéy sięgaiąca, w beczkę *w* spłynie. Trzeba oraz iéy nalać do rury *p*,*q*,*n*,*o*, aż do połowy kubełka. Następnie, za pomocą bloczka *f*, wciągnęłoby się tenże kubełek na kulę *g*,*h*; przez co płyn swoim poziomém znayduiąc się ponad kulą, wpłynąłby w nią, zatkałby otwór *h*: a wypełniaiąc iéy wewnętrzną przestrzeń, i zawarte w niéy powietrze, oraz parę wódczaną ściskaiąc, przymuszałby ie do wyyścia ztąd rurką *i*,*k*, przez którąby iednak samo tylko powietrze uchodziło w bąblach, występuiących na powiérzchnią wódki w naczyniu *e*: bo para wódczana zetknąwszy się z oziębioną wódką, koniec *k*, obléwaiącą, przez oziębienie się, w stan kroplistyby przeszła i z resztą się połączyła. Po wypełnieniu wódką kuli *g*,*h*, a przez to, wypędzeniu z niéy powietrza (coby się z upłynienia pewnego, próbą okazanego czasu, i po ustaniu bąblów w naczyniu *e*, poznało) należałoby znowu, odkręcaiąc bloczek, spuścić rurę *p*, *n*, *o*; przezcoby z kuli *g*, *h*, wódka znowu wypłynęła do kubełka, a otwór *h*, uwolniła. Jednak nie wszystka mogłaby odpłynąć: bo koniec *m*, powinien zawsze

pozostać zanurzony w płynie, kubełek wypełniaiącym; przez co kula *g*, *h*, szczelnie zostanie zamkniętą. Po wypróżnieniu z wódki kuli *g*,*h*, pozostałaby w niéy próżnia, i powietrze z całego wnętrza aparatu ściągnęłoby się w mieysce to, przez rurkę *d*,*b*,*f*,*h*: bo koniec *h*, został odetkanym przez odpływ cieczy z kuli. Z zewnątrz zaś, nie mogłoby się nic powietrza wtłoczyć: naciskaiąca bowiem atmosfera na powiérzchnią płynu w naczyniu *e*, przy zmnieyszonym wewnątrz aparatu odporze, wtłoczy do pewnéy wysokości tenże płyn w rurkę *k*,*i*, i sama swoiemu ciśnieniu przez to opór stawiaiąc, zamknie sobie wniyście; słowem, zastąpi wentył. Opór ten na 8. stóp wysokości wody tu obrachowany został, po za którą dopiéroby płyn z naczynia *e*, został wtłoczony w górę do kuli *g*,*h*. To iednak nigdy tu nastąpić nie może: bo rozrzedzenie nad takową miarę nie może bydź zwiększoném w téy wielkości aparacie. Należałoby potém powtarzać wypełnianie i wypróżnianie kuli *g*,*h*, na przemian; przez coby wciąż z aparatu częściami powietrze do kuli téy wciągało się, i z niéy rurką *i*,*k*, zewnątrz odchodziło. Gdyby końcem *k*, więcéy bąbli nie występowało; byłoby to znakiem: że sprężystość powietrza, w środku aparatu pozostałego, o pożądaną ilość, to iest, o $\frac{1}{4}$ ciśnienia atmosferycznego, zmnieyszoną została. W pewnym przeciągu czasu należałoby powtarzać to działanie, dla wypędzenia nowo-ro-

zwiiaiącego się powietrza; a doświadczenie wnetby nauczyło, iak częstoby to powtarzać należało.

Średnice rurek mogą bydź wielkości dowolnéy, około kilku liniy. Także obiętość naczyń nie potrzebuie mieć wyznaczonéy obszérności; kula *g*,*h*, mogłaby około garca iednego płynu obeymować; kubełek zaś tyle bydź obszérnym, aby kula w nim się pomieścić mogła. Długości zaś rur powinny bydź takie, iak w rysunku, według przyłączonéy miary, są oznaczone: bo gdyby rura *l*, *m*, krótszą od 8. stóp była; za rozrzedzeniem powietrza o $\frac{1}{4}$ ciśnienia atmosfery, płyn z kuli *g*, *h*, odpłynąćby nie mógł. Gdyby znowu rura *h*, *f*, nie na 8. stóp podniesioną była; płyn wlany do kuli *g*,*h*, i tłoczony przez atmosferę w kubełku, dla rozrzedzonego powietrza w aparacie, mniéy z téy strony doznaiąc oporu, mógłby się przecisnąć do rury *f*,*b*, a za nim i powietrze atmosferyczne; przez co cel szczelnego zamknięcia otworu *h*, i wstrzymania powietrza zewnątrz tłoczącego, byłby chybiony. Podobnież i rura *i*,*k*, téy ma bydź długości; inaczéy tłocząca atmosfera, przy wewnętrzném rozrzedzeniu, przecisnęłaby wódkę z naczynia *e*, do kuli *g*, *h*; po czémby i powietrze tędy wniyśdź musiało. Narescie i rura *d*,*b*, musi w wysokości przeszło stóp 8. nad powiérzchnią wódki w naczyniu *e*, wpuszczać się do rury *f*,*a*: aby słup wódki, przez tłoczenie atmosfery, na 8. stóp w rurze *a*,*b*, wzniesiony, nie przerwał komunikacyi między rurą wężową *d*,*b*, i rurką *b*,*f*; oraz, aby powietrze atmosferyczne, przy

zmnieyszonym oporze wewnętrznego powietrza, do wężownicy, po poprzedniczém wtłoczeniu wódki, nie weszło.

Z opisania tego okazuie się, że przez podobne przyrządzenie do zamierzonego stopnia powietrze w aparacie rozrzedzoném bydźby mogło. Para przy mnieyszéy temperaturze prędzéy się tworząca, gdyby i niezupełnie w wężownicy zgęszczoną została, w żadenby iednak sposób nie była straconą w aparacie, wszędzie wódką, w nim tworzącą się, szczelnie zamkniętym; stykaiąc się bowiem para wódczana, przy otworach rur odpływowych, z wódką iuż oziębioną, musi się zagęszczać i z nią połączać. W naczynie *e*, odpływałoby więc tyle zawsze wódki rurą *a,b*, ileby się iéy w aparacie utworzyło; a słup płynu zamykaiący rurkę *a,b*, byłby zawsze iednakowy, to iest 8. stóp wysoki: bo w miarę, iakby go w górnym końcu przybywało, w dolnymby się skracał przez odpływ. Tylko tę należałoby zachować ostrożność, aby wódki z naczynia *e*, nie wybiérać: bo otwory rurek *a,k*, powinny zawsze w niéy pozostać zanurzone. Po skończonéy zaś operacyi, chcąc umyślnie powietrze do aparatu wprowadzić; wybranie z naczynia *e* płynu tyle, aby końce rurek *a,k*, w powietrzu zostawały, będzie na to prostym środkiem. Pod rurką *u*, należy beczkę do zebrania ostatecznego wódki umieścić, w którąby wciąż wpływała z naczynia *e*, nie pociągaiąc za sobą odetka-

nia otworów *a,k*: bo one znayduią się poniżéy otworu rurki *u*.

Rurki *b,a*; *i,k*; *l,m*, mogłyby wskróś podłogi gorzelni do piwnicy bydź wpuszczone przez małe otwory; tylko w około rurki *l,m*, należałoby w podłodze znacznieyszy otwór *x,y*, zostawić, dla wolnego przeyścia kubła *p,q*. W piwnicy musiałby bydź ieszcze zrobiony kanał *z,z,z,z*, przeszło 8. stóp głęboki, (n.p. rura z 4. deszczek wkopana pionowo) w któryby wolno opuszczać się mogła rura *n,o*. Kula *g,h*, i reszta aparatu pozostałaby nad podłogą gorzelni, będąc do niéy, za pomocą małéy osady, przytwierdzona, która według mieyscowości łatwo się obierze. Koniec górny rurek *f*, mógłby do pułapu, lub za pomocą osady, do podłogi bydź przymocowanym.

Materyałem kuli *g,h* i rur, mogłaby bydź miedź lub cyna; na osady wziąśćby można żelazo; na resztę aparatu drzewo.

Gdyby zamierzony w opisanym aparacie stopień rozrzedzenia był niestósowny do zamiaru szczególnego, zmienićby go łatwo można przez zmianę długości rur *a,b*; *h,f*; *l,m*, biorąc każdą przydaną stopę do ich długości, za rozrzedzenie powietrza o $\frac{1}{32}$ ciśnienia atmosfery. W aparatach zaś, gdzieby potrzebném było bardzo wysokiego stopnia rozrzedzenie, i z parą bez wartości miało się do czynienia, n.p. w warzelniach soli, potażu, i t.p. możnaby użyć merkuryuszu, przez coby długość rur o 14. razy się skróciła; całe iednak przyrzą-

dzenie stósownym odmianom uledzby musiało: Podobnież, gdyby prędzéy lub powolniéy rozrzedzenie dziać się miało, potrzebaby tylko zwiększyć lub zmnieyszyć obiętość kuli *g*,*h*, i rurek średnice.

Gdy pompa pneumatyczna wieloliczych i korzystnych zastósowań daie nadzieię, spodziewać się można, że do uzdolnienia iéy na taki zamiar, zwrócone iest usiłowanie wielu; iakoż niedawno Dr. Med. Neil Arnott w Anglii, podał także sposób rozrzedzania powietrza za użyciem płynu *). W celu okazania stopnia użyteczności każdego aparatu przez porównanie, przydaię tu dosłowne tłómaczenie opisu aparatu angielskiego, wraz z figurą (Tab. XVI.) do którey iednak skali, do aparatu moiego użytéy, stósować nie można.

Kocioł *a*, obeymuiący płyn, na który ma się skutkować, iest w górze przez rurę *b*, połączony z naczyniem *c*. Wszystkie te części muszą bydź z mocnéy blachy, wytrzymuiącéy nacisk atmosfery. Kula *c*, powinna bydź wzniesioną nieco wyżéy iak 32. stóp nad poziomem wody w studni *e*, w którą wchodzi rura *d*, ze dna kuli występuiąca. Druga studnia *f*, ma zawiérać wodę wyżéy stoiącą, która tylko 16. stóp pod kulą ma przypadać; i z niéy występuie rura *g*, także w kulę *c*, wpuszczaiąca się. W górnéy części kuli znayduie się klapa *h*, na zewnątrz się otwiéraiąca; druga

*) Dingler l. c. Juli 1823.

iest w rurze *g*, przy *i*. W zbieralniku *f*, umieszczona iest pompa tłocząca *k*, którą woda przez rurę *g*, do kuli *c*, wpompowaną bydź może.

Użyć można aparatu tego sposobem następuiącym. Gdy kocioł *a*, płynem i przedmiotami do gotowania przeznaczonemi będzie napełniony, należy zamknąć kurki *l*,*m*. Następnie, przez pompowanie wody z mieysca *f*, napełnia się nią kula *c*, powietrze zaś wychodzi z niéy klapą *h*; poczém kurek *m* otwiéra się i woda z kuli *c*, opada z wysokości 32. stóp nad poziomem wody w studni *e*. Gdy kocioł zostanie ogrzany, a kurek *l* otworzony, wtedy część powietrza z kotła wniydzie do kuli *c*, a tém samém rozrzedzi się. Jeżeli drugi raz kula *c*, napełni się wodą, po poprzedniczém zamknięciu kurków *l* i *m*, wypędzi się z niéy nową ilość powietrza, i następnie, z otworzeniem znowu kurków, za opuszczeniem wody, powietrze w części na nowo z kotła do kuli się wciągnie, i tak następnie coraz więcéy rozrzedzać się będzie mogło.

Z porównania aparatu tego z moim, wypadaią, iak mi się zdaie, te różnice: że angielski więcéy mieysca zabiéra: że wymaga studzien, a przynaymniéy wielkiéy ilości wody: że maiąc kurki i klapy, przeto łatwo tracąc szczelność, prędko psuć się może: że trudniéyszym iest do zbudowania: że byłby kosztownieyszym: że dla nieustannego zamykania i otwiérania w różnych wysokościach kurków, obchodzenie się z nim byłoby trudnieysze i więcéy czasu wymagaiące: że może bydź użyty

iedynie do ułatwienia parowania cieczy bez wartości; bo para stykaiąc się z wodą, razem z nią spływać będzie do studni; dla tego sposób ten do aparatu gorzelnianego użytym bydź nie może, chyba tylko do rozrzedzenia powietrza raz przed operacyą, ale nie w ciągu téyże: że nie mogąc się obydź bez klap i kurków, nie iest nowym: ale naśladowaniem machin pneumatycznych merkuryuszowych Baader'a i Hindenburga *); albowiem nowość machiny moiéy, nie na użyciu cieczy kroplistéy w zastępstwie stępla, zawisła: ale na zastąpieniu także klap i kurków takąż cieczą; nareszcie tém się różni, że iest angielski i patentowany.

Poddaię myśl moię pod sąd z rzeczą obeznanych; na postęp i ulepszenia fabryk i rzemiosł w kraiu nieoboiętnych Czytelników; a uczułbym się za pracę wynadgrodzonym, gdyby aparat móy w zastósowaniu klasie przemysłowéy i ogółowi przynieść mógł korzyści.

---

*) Gehler. Physikalisches Wörterbuch, Leipzig 1790. B. 3. p. 79-81.

II.

APARATY HYDRAULICZNE, SAMODZIELNE,

do dostarczania młynom wody, otwiérania i zamykania śluz u kanałów, rowów, i t. p.

Wynalazku P. Roberta **Thom**, wielkim śrebrnym medalem, od londyńskiego Towarzystwa Zachęcenia, zaszczyconego.

(z rysunkami na Tab. XVIII.)

Wynalazca zapewnia, iż od czasu zbudowania tego aparatu nie troszczy się bynaymniéy o niedostatek wody, albo iéy zatopy; ma ièy zawsze podostatek; a na usunięciu dwóch machin parowych, z których każda siłą 3o. koni działała, oszczędza rocznego wydatku więcéy niż 600. funtów szterlingów.

Śluza z dźwignią.

Śluza ta będąc przydaną do wodozbioru, który, czyli to kanałowi, młynowi, lub innemu mechanizmowi (gdzie prowadzące wodę koryto, między tym wodozbiorem, a młynem, i t. p. zupełnie poziomém bydź winno) potrzebnéy wody dostarcza, otwiéra się zawsze sama, i puszcza wody tyle tylko, ile iéy potrzeba; to iest, otwiéra się, kiedy woda iest potrzebną, a zamyka, skoro ta potrzeba ustaie; nie tylko przeto obeyśdź się można bez grobli stawidłowéy (przy samym młynie): ale się także przez to wiele wody oszczędza,

Na Tab. XVIII; fig. 1. *AB*, są pogródki, przez które woda ze stawu płynie do koryta *C*, *D*, prowadzącego ią do młyna. *E* iest wieko pływaiące, które się wraz z wodą w korycie podnosi i opada; *F* iest otwór przy uyściu pogródek; *G* śluza, która otwór *F*, sama zamyka i otwiéra; *H I*, dźwignia, która się na punkcie swoiéy podpory przy *K* waży; na iednym iéy końcu utwierdzona iest śluza *G*, a przy drugim wieko pływaiące *E*.

Śluza *G* (przy pogródkach) na rysunku iest otwarta, to iest, iak gdyby młyn był w ruchu. Kiedy zatém śluza (przy łotoku), która wodę na koło młyńskie puszcza, iest zamkniętą; wtenczas woda podnosi się w korycie, a z nią razem wieko pływaiące *E*, które pcha do góry ramie *I*, dźwigni *H I*, a ramie *H* na dół spycha, i tym sposobem śluzę *G* zamyka. Kiedy znowu woda na koło się puści; opada iéy powiérzchnia w korycie, a zatém i wieko, które swoim ciężarem śluzę *G* do góry wyciąga, czyli otwiéra.

Na dźwigni *H I*, znayduie się inna dźwignia mała *L M*, która się około punktu swoiéy podpory przy *M* waży, i na przeciwnym końcu *L*, ma zawieszony na łańcuchu ciężar *N*.

W czasie zwyczaynego działania tego aparatu, dźwignia ta zostaie w zupełnym spoczynku; lecz kiedy w czasie powodzi koryto się przepełni i młyn nie idzie; wtenczas woda podnosząc iedno ramie dźwigni dużéy, gdy iuż drugie iéy ramie

bardziéy na dół opuścić się nie może, przemogłaby całe przyrządzenie, albo ie złamała. W takim przypadku przemagaiące ciśnienie wody podnosi mnieyszą dźwignię; przez co taż inne aparatu części od tegoż ciśnienia uwalnia, to iest: aby ciężar *N*, podnieść; potrzeba więcéy siły, aniżeli do zamknięcia śluzy, i dopóty ciężar takowy zostawać będzie w spoczynku, dopóki ta siła nie przybędzie; skoro zaś to nadzwyczayne ciśnienie nastąpi i po opadnieniu śluzy wytrzymuie, wtedy się mała dźwignia i ciężar *N*, razem z pływaiącém wiekiem podniosą.

Wieko pływaiące obszérne iest na 19. stóp w kwadrat, przy głębokości na siedm cali. Dźwignia większa zawiéra 27. stóp długości; ramie, u którego śluza iest utwierdzoną, ma podwóyną długość ramienia przeciwnego. Sluzy długość wynosi trzy stopy i trzy cale; wysokość zaś piętnaście cali; ale nie potrzeba, kiedy woda od przodu iest na trzy stopy wysoką, podnosić iéy wyżéy, iak na siedm cali, aby tyle wody wpuszczała, ile iéy, do nadania kołu siły za 40. koni, potrzeba; gdyż wysokość spadku 20. stóp wynosi.

Dla oznaczenia: iak wielkie ma bydź wieko i iak długie ramiona dźwigni, potrzeba było wynaleźć przedewszystkiém: iak wiele wody przepuszczać potrzeba, i iak dalece się woda w korycie, nad wysokość wody dla młyna potrzebnéy, (to iest po zamknięciu śluzy młynowéy) podnosić może. Piérwsza więc wysokość wynalezioną została na siédm cali; druga tylko na

cztéry. Dla tego ramieniu połączonemu z wiekiem nadano tylko połowę długości drugiego ramienia, przy którém iest śluza; wieku zaś samemu taki wymiar, iż gdy się w wodzie na pół cala zanurza, wtenczas ciężar wypchniętéy przez nie wody, dwa razy tyle wynosi, ile ciężar do zamknięcia śluzy, przy równych ramionach dźwigni, potrzebny. Kiedy się więc woda w korycie pod wiekiem podniesie wyżéy o pół cala, aniżeli się takowe przez swóy własny ciężar w niéy zanurza; śluza zaczyna się ruszać: a gdy woda na półczwarta cala wyżéy przybędzie; śluza zniży się o siedm cali, czyli zamknie otwór u pogródek. Aparat takowy iest iuż w Rothesay od pięciu lat czynnym.

Śluza do wody góruiącéy.

Śluza ta u wody płynącéy, kanału lub stawu zbudowana, niedozwala wznosić się wodzie nad żądaną i oznaczoną wysokość; albowiem, skoro tylko do takowéy wysokości wzbierze, śluza idzie do góry, a po odpłynieniu wody zbytecznéy znowu się sama zamyka, tak, iż przy dobrém brzegów od powodzi zabezpieczeniu, nic się nie traci wody, którą do użytku zatrzymać chcemy.

A,B, fig. 2. wystawia część iakiego kanału, strumienia lub stawu; *CD*, iest punktem naywyższéy wysokości, do iakiéy wodzie podnieść się dozwolić możemy; *EF*, śluza która w mieyscu *F*, na czopach chodzi; *G*, iest walec wydrążony

z małym na dnie otworem, z którego rura *HI*, wychodzi; *K*, iest kubeł, który się wewnątrz walca *G* podnosi i zniża. Łańcuch, który śluzę z walcem *K* łączy, przewiia się na bloczku *L*.

Wezbrawszy woda w kanale lub strumieniu aż do linii *CD*, wpada przez małe otworki *MM*, do walca *G*; a przez to ciężar wewnętrznego kubła *K*, tak dalece się zmnieysza, iż woda cisnąca na przednią część śluzy, takową otwiéra. Gdy zaś woda opada i iuż przez małe otworki do walca *G* nie wchodzi; walec ten wypróżnia się przez małą rurę przy dnie, która zawsze stoi otworem; a wtenczas kubeł *K*, przez swóy własny ciężar, śluzę znowu tak iak wprzódy zamyka.

Przyrządzenie takowe było nayprzód w Rothesay w roku 1817. zrobione, i miało wymiary następuiące: kubeł wewnętrzny *K*, trzymał dwie stopy średnicy, a dwie stopy wysokości, i ważył 500. funtów. Walec zewnętrzny *G*, był na pięć stóp i 10. cali wysoki, i miał dwie stopy i cal ieden średnicy. Śluza *EF* zawiérała cztéry stopy długości; a dwie wysokości; kubeł zaś ma dość siły, aby śluzę ieszcze o sześć cali wyższą przytrzymywał.

Śluza ta może u góry, w środku lub u dołu chodzić na czopach; może bydź utwierdzoną u góry przy powiérzchni wody, albo na dole pod wodą, lub w inném iakiém mieyscu środkowém, w miarę wymagaiących tego okoliczności. Walce mogą także bydź zewnątrz stawu, iak na fig. 3, widać, to iest, zewnątrz lub w tyle grobli,

dodane; lecz wtedy potrzeba rurę *NN*, któraby zwiérzchnią część kanału lub stawu z walcem łączyła, dodadź; łańcuch posuwa się w tym przypadku na dwóch blokach i przytwierdzony iest do ramienia, które na tylnéy stronie śluzy wystaie.

Można więc podług tych zasad, przy każdym strumieniu lub rzéce, samodzielną, do naywiększéy wysokości wody zastósowaną, śluzę zbudować; zabezpieczyć sobie tym sposobem znaczny zapas wody i uwolnić się od przypadku zatopienia; gdyż śluza w czasie powodzi dészczowéy sama się otwiéra.

W ogrodach lub zwiérzyńcach, przez które strumienie lub małe rzéki płyną, można śluz takowych z wielką użyć korzyścią; albowiem, ieźli się zbuduie przy nich taka śluza przy sadzawce, tedy wysokość wody w niéy, tak w czasie suszy, iako też i deszczów, zawsze będzie iednaką; co daie sposobność sadzenia na brzegach takich kwiatów i krzewów, które iednakiéy zawsze wysokości wody potrzebuią.

Śluza o dwóch klapach.

Śluza ta może równie iak śluza z dźwignią bydź użyteczną; lecz ią łatwiéy zastósować można [illegible] bo [illegible] Służy także i za śluzę do wody góruiącéy; gdyż otwiéra się sama i przepuszcza wodę, gdy się ta

otwiéra się sama i przepuszcza wodę, gdy się ta

nawet cokolwiek tylko nad wysokość przeznaczoną podnosi.

W doświadczeniach hydraulicznych śluza ta może bydź bardzo ważną; gdyż wodę w krynicy z którey się bierze do doświadczenia, statecznie i zawsze z naywiększą dokładnością w iednakiéy wysokości utrzymuie, i nie tylko od zawikłanych rachunków uwalnia: ale w ogólności, dokładnieyszych także wypadków udziela.

A, fig. 4. iest część pogródek, przez które woda ze stawu do *BC*, czyli kanału, prowadzącego ią do młyna, płynie; *DE* wystawia śluzę chodzącą na czopach przy *D*; *FG* walec wydrążony; *H* kubeł nie mogący przesiąkać wodą, i maiący mnieyszą ciężkość gatunkową, niżeli woda, a który opuszcza się wolno i podnosi w walcu *FG*. Łańcuch w iednym końcu do ramienia śluzy *DE*, w drugim zaś do kubła *H*, przyczepiony, przewiia się przez dwa bloki *I* i *K*; *L* iest skrzynia, zawsze pełna wody ze źródła przychodzącéy; *GM* rura łącząca skrzynię *L*, z walcem *FG*; *NO* potrzebna wysokość wody w kanale *BC*; *P* wieko pływaiące, które wraz z wodą w kanale zniża się i podnosi; przytwierdzony iest na niém pręt, maiący dwie klapy. Kiedy się wieko zniża, wtenczas niższa klapa zamyka otwór w spodnim końcu rury *M*, a wyższa otwiéra komunikacyą między *M* a skrzynią *L*; kiedy się zaś wieko *P*, a zatém i przytwierdzone na nim klapy podnoszą; co oznacza, iż się w korycie *BC*, ilość wody dostateczna

znayduie; wtedy woda w walcu *FG* będąca uchodzi: gdyż spodni otwór rury *M* otwiéra się, a zamyka wyższy, pod skrzynią *L* bezpośrednio umieszczony, iak na fig. 5. powiększony okazuie rysunek.

Śluza *DE* w fig. 4. iest zamknięta, walec *FG* próżny, walec *H* opuszczony na dno walca *FG*; a woda w kanale iest do swego naywyższego punktu podniesioną. Przypuśćmy teraz, że woda z kanału w iakim zamiarze ściągniętą bydź ma; tedy wieko *P* opadnie wraz z wodą, i klapami. Woda, która teraz ze skrzyni *L* do walca *FG* popłynie, zatrzyma się w rurze *MG*, podniesie kubeł *H*, i czyniąc go lżeyszym, nie dozwoli mu dłużéy śluzy *DE* przytrzymywać. Śluza ta ustąpi cisnącéy ze stawu wodzie, która tak długo płynąć będzie, aż znowu wieko *P*, do pierwszéy wysokości podniesie, klapę spodnią otworzy, a komunikacyą między *L* i *M* przetnie. Walec *FG* wtenczas się wypróżni, a kubeł *H* opadnie na spód i zamknie swym ciężarem śluzę.

Aby śluza ta, także i śluzę do wody góruiącéy, zastąpić mogła; potrzeba dodadź rurę komunikacyyną, między zbiorem wody a walcem *FG*. Rura ta, przez którą woda do walca *FG* koniecznie prędzéy przychodzić musi, aniżeli przez klapę u spodniego końca rury *M* odchodzić może, powinna się w stawie lub innym wodozbiorze do takiéy wznosić wysokości, iaką dla wody oznaczymy. Gdy woda do przeznaczonéy wysoko-

ści wzbierze; będzie płynąć rurą do walca *FG*, i otworzy śluzę *DE*, przez którą woda zbyteczna tak długo odchodzić musi, aż woda przez rurę do walca wpływać przestanie; co gdy nastąpi i woda w zbiorze do swoiéy zwyczaynéy wysokości opadnie; zamknie się śluza *DE*.

Oś, na któréy śluza chodzi, może się, zamiast u góry, cokolwiek ponad środkiem ciśnienia, iak fig. 6, wskazuie, znaydować. W takim przypadku zachodzą poruszenia przeciwne tym, które dopiéro opisanemi zostały, to iest: ciężar walca *H* będzie śluzę otwiérać, a ciśnienie wody w stawie, będzie ią zamykać; wieko *P* podniosłszy się, zamknie otwór w rurze spodniéy *M*, a przywróci natomiast komunikacyą między skrzynią *L*, iak na fig. 6', widać; tym sposobem kubeł *H*, część swego ciężaru utraci, a parcie wody w stawie zamknie znowu śluzę.

W tym przypadku, oś ruchu znayduie się w takiéy właśnie wysokości nad średnim punktem parcia, iż przewyżka tegoż parcia u spodu, zdolną iest pokonać tarcie i zamknąć śluzę, gdy kubeł *H* spłynie. Kubeł ten tak tylko ciężkim bydź powinien, iżby podwóyne tarcie swym ciężarem mógł pokonać: ieżeli ma otwiérać śluzę, gdy woda z walca *FG* uchodzi. Przekonałem się (mówi P. Thom) iż tarcie w tym przypadku nie wynosi nawet pięćdziesiątéy części ciężaru, iaki ma kolumna wody na śluzę cisnąca. Aby zaś wszelkim nieprzyiemnym zapobiedz przypadkom; kazałem zrobić

machinę tę dość mocną, iżby nawet i wtenczas silnie mogła działać, kiedyby tarcie dziesiątą część wynosiło; co iednak, podług natury rzeczy, nigdy nastąpić nie może. Śluza takowa zbudowaną była w Rothesay w roku 1819. i od tego czasu iest tam zawsze czynną.

Sluza o iednéy tylko klapie.

Śluza ta, co do swoiéy budowy, prawie się nie różni od poprzedzaiącéy, oprócz: że tam iedynie może bydź użytą, gdzie się zbiór wody wysoko, nad potrzebuiącemi iéy warsztatami, znayduie, a zatèm, gdzie woda po spadzistości spływać musi.

AB, fig. 7. wystawia część pogródek u wodozbioru; *CD* śluzę, w punkcie *C* na czopach chodzącą; *EF* iest mały strumień, którym woda ze zbioru do kanału *GH* spływa; kanał ten wystawia część koryta poziomego; *I* iest walec wydrążony; *K* kubeł z materyału nieprzesiąkaiącego wodą i cokolwiek od niéy lżeyszego; opadaiący i podnoszący się w walcu *I*; *L* iest bloczek, przez który się łańcuch, iednym końcem do śluzy, a drugim do walca *K* przytwierdzony, przewiia; *M* iest skrzynia mała, zawsze napełniona wodą, bądź tą, która przez mały pod śluzą otwór wychodzi: bądź tą, która po otworzeniu śluzy w niéy się pozostaie. Od skrzyni takowéy idzie mała rura do zwiérzchniéy części walca *I*. *NC* iest także inna mała rura popod ziemią pro-

wadzona, łącząca walec *I*, z klapą w spodnim końcu rury *O* osadzoną, a która się zamyka, skoro wieko *P* opada. Wieko to pływa w małym stawku, maiącym z kanałem związek i iednaką z tymże wysokość.

Na rysunku, stoi woda w kanale na naywyższym punkcie; klapa przez wieko *P* iest otworzona, a walec *I* próżny: gdyż klapa przy *O* przepuszcza wodę prędzéy, aniżeli iéy skrzynia *M* dostarcza. A zatém, kubeł *K* znayduie się na dnie walca *I* i śluza iest zamknięta. Kiedy woda w kanale opada, osiada także wieko *P*; klapa przy *O* zamyka się; walec *I* napełnia; kubeł wewnętrzny *K* spływa; a zatém woda wywiéraiąc parcie ze stawu, otwiéra klapę *CD*, i płynie dopóty, dopóki się w kanale *GH* do przyzwoitéy wysokości nie wzniesie.

Można także taki sam skutek, iak tu w ostatnim przypadku, otrzymać, przez umieszczenie czopów śluzy nad środkiem parcia, tak, aby się przez ciężar wody stawowéy zamykała, a przez zeyście na dół kubła *K*, otwiérała; lecz wtenczas klapa *O*, za podniesieniem się wieka *P*, powinna się zamykać.

Odległość przeto stawów, lub innych wód, od warsztatów wody potrzebuiących, czyli wyższość położenia piérwszych nad drugiemi, pod względem umiarkowania przypływu wody, tę tylko wskazuie regułę, iż długość rury *NO*, do odległości: a grubość iéy czyli moc, do wysokości,

czyli parcia wody zastósowaną bydź winna. Wszelako potrzeba, aby wydrążenie téy rury małe było: szczególniéy, kiedy ma długość znaczną: aby śluza, skoro się klapa *O* zamyka lub otwiéra, także się zaraz zamykać lub otwiérać mogła, i dla skrzynki *M*, nie wiele potrzeba było wody; gdyż ta zawsze płynąć musi, bądź że iest potrzebną lub nie. Przypuśćmy, że wydrążenie rury *N,O*, od walca *I* idącéy, tylko pół cala wynosi, i klapa przy O iest zamkniętą; tedy iasną iest rzeczą, iż, kiedy ta rura iest próżną, śluza *CD* nie otworzy się (lub nie zamknie, ieżeli czopy iéy po nad środkiem parcia są umieszczone), dopóki się tak rura *NO*, iako też i walec *I*, nie napełnią; niemniéy, że im węższa iest rura, tym śpieszniéy napełnić się musi. Czas przeto, iakiego do otworzenia się (lub do zamknięcia w innym przypadku) śluza *CD* potrzebuie, gdy się klapa przy *O* zamknie, będzie zawsze równym temu, iakiego rura *NO* i walec *I*, do swoiego napełnienia się wymagaią. Aby zaś śluza *CD*, do swoiego otworzenia się (lub zamknięcia) po odchyleniu się klapy *O*, równie tyleż czasu potrzebowała; otwór téy klapy powinien bydź tak przyrządzony, ażeby woda z walca *I*, (wśród ciągłego onéyże ze skrzyni *M* przybywania) w takim wypływała czasie w iakim walec *I*, i rurę *NO*, przez rurę od skrzyni *M* idącą, napełnia, gdy klapa *O* iest zamkniętą.

Śluza łańcuchowa.

Śluza ta służy do tego samego celu, iak powyżéy opisana; lecz budowę ma cokolwiek odmienną. Różnica ta wskazaną iest na rysunku przez linie kropkowane; wszystkie przeto z poprzedzaiącego rysunku części, oprócz rury od skrzyni *M*, rury *NO* i wieka *P*, zostaią te same. Rura *m* łączy tu skrzynię *M*, z wiérzchnim końcem walca *no*; od spodniego zaś końca tegoż walca wychodzi rura *p*, która daie mu związek ze spodem walca *I*. Otwór u spodniego końca walca *n.o*, opatrzony iest klapą, otwiéraiącą się na dół i ciężarkiem *q* obciążoną. Klapa ta przytwierdzona iest na pręcie idącym od ramienia dźwigni *rs*, która się na punkcie podpory *t* waży. Łańcuch przewiiaiący się przez dwa bloki *u* i *v*, łączy drugi koniec dźwigni z wiekiem *w*, które dosyć ma ciężaru do pokonania, czyli zważenia klapy *q*.

Aby zaś przyrządzenia tego można było użyć i wtenczas, gdy czopy śluzy nad punktem środkowym parcia są umieszczone; potrzeba tylko klapę *q* urządzić tak, aby się do góry otwiérać mogła. Całe to przyrządzenie dla swéy taniości, zda się zapewne z korzyścią, szczególniéy tam zastósować, gdzie się staw lub inny zbiór wody, blisko wprawdzie poziomego kanału, lecz w znacznéy nad nim wysokości znayduie; gdyż drut miedziany $\frac{1}{1.}$ cala średnicy maiący, będzie mógł,

przy krótszéy odległości, za łańcuch posłużyć; ile, że w każdym przypadku zaledwo więcéy, nad podwóyny swóy ciężar utrzymywać będzie. Jednakże zdaie się, iż przyrządzenie poprzednie, gdzie rura *NO* łańcuch zastępuie, może w zastósowaniu powszechném pewnieyszy przynieść użytek.

III.

O KORZYŚCIACH, NIEDOGODNOŚCIACH I NIEBEZPIECZEŃSTWACH MACHIN PAROWYCH, z poiedyńczém, średniém i wysokiém parciem.

Zdanie sprawy, uczynione Akademii Umieiętności w Paryżu, przez wyznaczony od niéy do roztrząśnienia tego przedmiotu Komitet, złożony z PP. Laplace, de Prony, Ampére, Girard i Dupin.

Celem odpowiedzenia zamiarom Akademii, Komitet podzielił poruczony mu przedmiot na dwa pytania następuiące:

1. Jakich użyczaią pożytków machiny parowe z mierném i wielkiém parciem, porównywaiąc ie między sobą?
2. Jakie niebezpieczeństwo z użyciem tychże iest połączone?

Oddział 1. Porównanie korzyści machin parowych.

Machiny parowe z mierném ciśnieniem mniéy zabiéraią mieysca; gdyż mnieyszéy potrzeba prze-

strzeni do zamknięcia pary bardzo ściśnionéy, aniżeli téy, co zaledwo ciśnienie atmosfery przewyższa; obok równych przeto we wszystkich innych szczegółach okoliczności, ze względu na szczupłość mieysca i drogość onego, zasługuią na piérwszéństwo. Ztąd pochodzi łatwość użycia ich w szczupłych budowlach fabrycznych i kopalniach.

Powtóre: oszczędzaią także znacznie opałowego materyału. Że okoliczność ta nie iest oboiętną, okazuie się ztąd, że wydatki na utrzymanie machin czynnych, przy iednym tylko szybie węgli kamiennych w Kornwalis, 25,500. funt. szterl. (1,020,000 zp.) rocznie wynoszą.

Wydatki tak wielkie znaglaiący dały powód do poprawienia machin takowych; w czém przez baczne postrzeżenia tak dalece postąpiono, iż wystawione w Kornwalis machiny, które iednym szeflem węgli kamiennych: *)

w Sierpniu 1811.	15,760,000. funtów.
w Grudniu 1811.	17,075,000. —
w Grudniu 1812.	18,200,000. —
w Grudniu 1814.	19,784,000. —
w Maiu 1815.	20,766,000. —

na iednę stopę do góry podnosiły, teraz podług Watta, 30. milionów funtów podnoszą.

Jeszcze silniéy działaią machiny parowe Woolfa z miernem parciem i zgęszczaniem; albowiem, kiedy średnica walca większego 53. cali ang. (1,35

---

*) Jeden szefel angielski strychowany wynosi 35. kwart, i 0,24.

metra.), a mnieyszego 0m135. wynosi; podnoszą, za pomocą iednego szefla węgli, 49,980,882. funtów, na iednę stopę do góry.

Machiny z mierném i wysokiém parciem maią powszechnie tę wadę, iż w miarę, iak się ich delikatnieysze części przez dłuższe używanie niszczą, zmnieysza się także ich siła; lecz i téy wadzie teraz iuż zaradzono.

Doświadczenia, które PP. Girard i de Prony, iako Członkowie Komitetu, każdy z osobna, dla porównania siły machin parowych z parciem poiedyńczém, i zgęszczaniem, według poprawy Woolfa i Edwarda, przedsięwzięli, dowodzą, iż ostatnie opału więcéy oszczędzaią. Zdaiący sprawę czyni tu wniosek, aby, zamiast niepewnéy miary na oznaczenie siły iakiéy machiny, za iednostkę onéyże, którą dotąd przez siłę iednego konia (*force d'un cheval*), zwykle wyrażamy, przyiąć pewny ciężar, do pewnéy wysokości i w pewnym czasie, naprzykład 100. kilogrammów, na ieden metr, w iednéy sekundzie do góry podnoszący się; takową siłę, czyli massę skutku, za iedność uważaną, Dynamem (*Dynam* *) nazwać i podług tych dynamów siłę machiny oceniać. Ażeby zaś prężenie pary wymierzyć, potrzeba (mówi tenże.), tam, gdzie się parcie atmosfery za iednostkę przyymuie, sprowadzić ie do owego parcia, iakie wskazuie słup w barometrze,

---

*) Dynamis wyraz grecki, znaczy w polskim ięzyku siłę.

na 76. millimetrów wysoki, podczas, gdy na termometrze iest o.

Jeżeli więc, podług wszelkich naypewnieyszych doświadczeń, lepiéy iest użyć machiny parowéy, któréy siła ciśnieniu kilku atmosfer wyrównywa, aniżeli takiéy, któréy parcie poiedyńczemu ciśnieniu atmosfery iest równe; iakże daleko można będzie to parcie, czyli prężenie pary, posunąć? Jakaż formuła matematyczna wyraża produkt machiny parowéy, który iest skutkiem temperatury i prężenia, przez nią zdziałanego? Zadanie to ieszcze dotąd przez samę tylko teoryą nie może bydź z należną rozwiązaném ścisłością, i po wieloletnich doświadczeniach w tym względzie przedsięwziętych, musimy i teraz ieszcze na téy tylko przestać wiadomości, iż w porównaniu z machinami o parciu poiedyńczém, użycie machin z parciem większém nad dwie atmosfery, znaczne za sobą prowadzi oszczędzenie.

Machiny z wysokiém parciem, które bez zgęszczania pary działaią, są ieszcze, pod względem oszczędności, daleko korzystnieyszemi.

Trevithick wysłał z południowéy Anglii w r. 1814. dziewięć takich machin do kopalni w Peru, które były zatopione. Za ich pomocą zostały takowe osuszonemi, i Podskarbi peruwiański uczynił wniosek, aby Panu Trevithick posąg śrébrny ulać, iako pomnik wdzięcznéy dlań pamiątki nowego świata.

Oliver Evans wystawił w Ameryce mnóstwo machin podobnych. Gdy w Filadelfii zamiast ma-

chiny z parciem poiedyńczém, machiny z parciem wysokiém, przez Evansa zbudowanéy, użyto; oszczędzano codziennie 85, a zatém rocznie więcéy niż 30,000. franków. Machina ta podnosi w 24. godzinach w Filadelfii 20,000. beczek wody, na 30. metrów do góry; potrzebuie dziennie $43\frac{1}{2}$ *sterów* (Steres) drzewa; kosztowała zaś tylko 123,000. franków: gdy tymczasem machina z taką samą siłą, lecz z parciem tylko poiedyńczém, kosztowałaby była 200,000. franków. Machiny Evansa działaią parciem 8. do 10. atmosfer. Tenże Evans, w nagrodę za swóy wynalazek otrzymał od Stanów Zjednoczonych przedłużenie patentu na lat 10, równie iak Watt i Boulton w Anglii za swoie machiny z parciem poiedyńczém.

Perkins, inny Amerykanin, wszystkich swoich poprzedników przewyższył. Machina iego działa pod parciem więcéy niż 30. atmosfer; oszczędność zaś do naywyższego stopnia iest posuniętą.

A przecięż, zastósowanie czyli użycie pary zgęszczonéy, iest ieszcze w swoiém dzieciństwie, i bardzo dalekiém od stopnia, do iakiego kiedyś przyydzie, gdy sztuka przyzwoitego iéy użycia lepiéy niż teraz będzie poznaną.

Oddział II. Srodki zabezpieczaiące.

Kiedy statek parowy na powietrze wyleci, albo się spali, wszystkie gazety i wszystkie narody napełnione są to nowiną; okrzykuią ten sposób żeglugi: chociaż w istocie mniéy, iak każdy inny

na nieszczęście naraża, za nayniebezpiecznieyszy; gdy tymczasem wcale zdaią się zapominać, iż tysiące staią się ofiarami zaprowadzonego ogólnie systematu, pędzenia okrętu za pomocą żagli i wiatru. Zdaie się wrodzoném bydź człowiekowi, iż wybuchnięcia, czyli to z pary, czyli z zapalenia prochu, więcéy się obawia, niżeli każdego innego rodzaiu śmierci, a przynaymniéy więcéy go takowe przeraża. Rozsadzenie machiny parowéy nieraz mniéy zdziałało zniszczenia, iak pęknięcie owéy niezmiernéy kadzi piwnéy Pana Meux w Londynie, która rozwaliła mury browaru, i ludzi w budowlach, z browarem stykaiących się, w piwie potopiła.

Wszystko, czego człowiek iako machiny przy swoich robotach używa, ma swoie niebezpieczeństwa; i potrzebaby go iedynie tylko do iego dwóch rąk ograniczyć, gdybyśmy go od tego wszystkiego zabezpieczyć chcieli, co dla niego przez iego niezręczność, niedbalstwo lub zuchwałość niebezpieczném bydź może. Sądząc o niebezpieczeństwie, nie potrzeba mieć względu na przesądy, które ie zwiększaią; gdyż, iak z iednéy strony naganną byłoby rzeczą zezwalać, na użycie, dla dostąpienia iakiego celu, środków bytowi współobywateli zagrażaiących: tak z drugiéy byłoby dziecinną boiaźnią znosić wszystkie machiny dla tego, aby wszelkiego niebezpieczeństwa przy ich użyciu uniknąć.

Pytanie, względem którego Akademiia z polecenia Rządu zadanie swoie podała, iest: « Czyli wszystkie machiny parowe w ogólności, czyli też

tylko pewny ich gatunek, dla życia mieszkańców iest niebezpiecznym? Czyli wreszcie użycie machin parowych z mierném lub wysokiém parciem do pewnych tylko mieysc ograniczyćby należało?»

Mniemał Komitet, że na podane sobie pytanie nie może lepiéy odpowiedzieć, iak przytaczaiąc zdanie Komisyi, przez Izbę niższą angielskiego Parlamentu wyznaczonéy, w celu, aby przedsięwziąwszy doświadczenia, wskazała środki: iakie Rząd dla utrzymania publicznego, ze strony machin parowych, bezpieczeństwa, przepisać może i powinien. Zdanie to iest następuiące:

« Komisya wasza (mówią członki téyże do Izby niższéy) nie mogła się badaniom od Was iéy poruczonym poddać, iak tylko z naymocnieyszém przekonaniem o nieprzyzwoitości, któraby mieysce miała: gdyby władza prawodawcza chciała w prywatne interesa głębiéy wglądać, aniżeli troskliwość o publiczne bezpieczeństwo tego wymaga, i gdyby doświadczeniom talentu i popędowi do mechaniki, który artystów kraiu naszego tak chlubnie zaleca, granice wyznaczać chciała. Fabryki nasze wzniosły się nad zagraniczne, z nami ubiegać się poczynaiące, iedynie tylko przez oszczędzenie rąk ludzkich i przez machiny; przez te tylko handel angielski we wszystkich częściach świata przewagę otrzymał.»

«Z pomiędzy środków wzniesienia się naszego na stopień takiéy wysokości, wpada naprzód w oczy

machina parowa. Skutek iéy iest tak wielki, użycie tak powszechne i korzystne, iż bez niéy dnia dzisieyszego większa część robotników w kopalniach angielskich zgłodniećby musiała. »

« Z podania naszego poznać można, iak wielką korzyść przemysł angielski, nawet przez samo zastósowanie pary do żeglugi, odniosł, i iak takowe ieszcze bardziéy, ieżeli z Ameryką równym krokiem postępować chcemy, rozszérzoném bydź winno. »

« Uwagi te sprawiły w Komisyi naszéy ieszcze większą, niż wprzód miała, niechęć podania prawnych środków, przez któreby jeniiusz i duch sztukmistrzów angielskich, nie mówimy, uiarzmionym został: ale nawet uiarzmionym bydź się zdawał. »

« Komisya wasza wié, że zwrócenie uwagi na to, co się bezpieczeństwu publicznemu winno, było częstokroć powodem do chwycenia się, przy zdarzonéy okoliczności, środków zaradnych. Kiedy bezpieczeństwo publiczne przez niewiadomość, łakomstwo lub niedbalstwo, uszczerbku doznaie, a publiczność przeciw niemu nie może się, lub nie umié zasłonić; wtenczas obowiązkiem iest Parlamentu, aby swoią powagą w tym względzie stanowił. »

« Poczyniono według téy zasady ustawy względem budowy i ładowania powozów publicznych; względem warunków, pod iakiemi można bydź lekarzem, szyprem, i t. d. »

« Komisya wasza mniema, iż zasady te bardzo słusznie i do obecnego przypadku, to iest: do okropnych skutków, z powodu pęknięcia kotła parowego, na okręcie parowym, podróżnemi napełnionym, wynikaiących, zastósowane bydź mogą. Przyczyn tych nieszczęść nie można było naprzód odkryć, i podróżni nie mogliby byli nic radzić, chociażby im machina przed oczy była położoną. »

« Komisya wasza przekonała się, i takie samo iest także zdanie wszystkich, doświadczenie w tym względzie maiących: że machiny parowe, ieźli należycie są zbudowane, tak na okrętach, iako też i innych statkach z zupełném bezpieczeństwem użyte bydź mogą. Ciż sami znawcy zgadzaią się, chociaż z niektóremi wyiątkami, ieszcze i w tém, że machiny parowe, z wysokiém nawet parciem, mogą bydź do tego celu z wszelkiém bezpieczeństwem użyte: byleby tylko dobremi klapami i dobremi kotłami były opatrzone. Nakoniec, trzeba ieszcze zważyć, że znaczna większość głosów, kotłom z żelaza kutym, przed lanemi, pierwszeństwo przyznaie. »

« Komisya przeto wasza przedstawia wam wnioski następuiące: »

1. « Po wysłuchaniu wielu doświadczonych, z którymi się Komisya w téy rzeczy znosiła, okazuie się, że pęknięcie statku parowego w Norwich, nastąpiło nie tylko dla tego, że kocioł źle i ze złego materyału był zrobiony: ale nawet i klapa zabezpieczaiąca przy nim była

zanadto obciążoną; przez co siła prężąca pary podniosła się do takiego stopnia parcia, na iakie moc kotła wyrachowaną nie była. »

2. « Że iedna lub druga z tych okoliczności, była przyczyną wszystkich nieszczęść podobnych, które się zdarzyły na okrętach, w fabrykach i warsztach. »

3. « Komisya mniema, że przypadków tych, łatwo uniknąć można, nawet bez żadnéy dla właścicieli statków parowych szkody, niszczących ich wydatków, lub innéy iakiéy okoliczności ztąd wyniknąć mogącéy, którąby upowszechnienie statków parowych wstrzymywała. »

Środki takowe, które tu Komisya przedstawia, są następuiące:

1. « Wszystkie kotły parowe, na statkach parowych będące, powinny bydź zapisane w porcie mieysca tego, z którego wychodzą. 2) Wszystkie te kotły powinny bydź z żelaza kutego, lub miedzi robione. 3) Wprzód, niż statek parowy użytym bydź może, powinien kotły mechanik doświadczony lub inny znawca obeyrzéć. Oglądaiący powinien się przez doświadczenie przekonać, czyli kotły są dostatecznie mocne, i czyli z zupełném bezpieczeństwem użytemi bydź mogą. »

« Kocioł powinien klapami mocnemi i dobrze przyrządzonemi bydź opatrzonym. Do iednéy z tych klap posługacz, przy machinie na usłudze będący, przystępu mieć nie może; druga zaś wszystkim, którzy się na okręcie znayduią, przy-

stępną bydź winna. Oglądaiący powinien wypróbować te klapy, i zaświadczyć siłę parcia, iaka ie otwiérać może. Siła ta nie powinna bydź większą, nad trzecią część mocy, na iaką kocioł wyrachowany i wypróbowany został, i nie przenosić szóstéy części siły, którą kocioł, przed wyrachowaném pęknięciem swoiém, ieszcze w rzeczy samey wytrzymać może. Każdy, któryby na klapę zabezpieczaiącą iaki ciężar włożył, powinien bydź ukaranym.»

4. « Prezes Komisyi pozwoli wezwać Izbę, aby wnioskom niniéyszym moc prawa nadała.»

«Jakoż się to stało, i Parlament użycia machin parowych z wysokiém parciem, ani na okrętach, ani w miastach lub mieyscach zamieszkałych, nie zakazał i nie ograniczył. Wszelako do tego czasu na statkach w Anglii używano zawsze machin parowych z parciem poiedyńczém. Smutne wypadki z przyczyny machin parowych, iakie się w Ameryce, Anglii i Francyi zdarzyły, wznieciły wielką nieufność ku nim; a przecież niewiémy ani o iedném nieszczęściu z przyczyny machin, które Pan Evans w Stanach zjednoczonych wystawił, chociaż parciem 10. atmosfer działaią. Pękło wprawdzie kilka machin z parciem poiedyńczém w Ameryce i Anglii, o których twierdzono na pozór, iakoby były machinami z parciem wysokiém.»

W rocznikach fizyki i chemii (*Annales de Phys. et de Chim.*) znayduie się historya o machinie pa-

rowéy, która w Edynburgu pękła, przez Pana R. Stevenson w *Edinburgh Philos. Magazine* podana. Kocioł był tam wprawdzie z żelaza kutego; lecz gwoździami zagęsto spoiony.

Pękały także i machiny z niskiém parciem i zabiiały ludzi; lecz machiny te przestaią bydź machinami z niskiém parciem, w chwili, gdy się ogień mocnieyszy rozpala, lub, gdy się wychodzenie pary przez obciążenie klapy utrudnia. Przypadek takowy, który wiele ludzi życia pozbawił, zdarzył się w Creusot. W Peronnie pękło wahadło (czyli belka) przy machinie parowéy z wysokiém parciem bez zgęszczacza; para wyrzuciła tłok wraz z prętem, przez pułap i dach budowli, lecz nikomu nie szkodziła. W Paryżu pękł u spodu kocioł przy machinie parowéy z mierném parciem; woda zagasiła wprawdzie ogień, lecz tak, iż się nawet kotliny, czyli mury piecowe, nie wstrzęsły. Podobny przypadek zdarzył się także i w innéy fabryce, bez żadnego dalszego nieszczęścia. Ostatni z takich przypadków miał mieysce w Essonne, przy machinie parowéy z mierném parciem, któréy kocioł źle był ulany. Z pomiędzy machin z dobremi kotłami, żadna ieszcze do tego czasu we Francyi nie pękła, chociaż ich od roku 1815. z mierném i wielkiém parciem więcéy niż 120. wystawiono.

Jeden z członków Komisyi doświadczał szczególniéy kotłów lanych, iako mniéy bezpiecznych przy machinach z mierném parciem, według systematu

Woolfa zbudowanych, które parciem 1 do 3. atmosfer działaią. Różność tę parcia, która z przyczyny większego lub mnieyszego gorąca pochodzi, wskazuie nam manometr czyli rurka żywém śrébrem napełniona. Co się tyczé przypadków przy machinach Woolfa, potrzeba szczególniéy na kocioł, iako też i na to, co do niego należy, naytroskliwsze mieć baczenie; gdyż z przyczyny walców rzadko się iakie nieszczęście zdarza. Kocioł i rury warowe zrobione są z żelaza drugiego lania, które iest daleko miększém, ciągleyszém i mocnieyszém. Kocioł sam ma postać walca poziomo leżącego, którego obadwa końce w kształcie półkuli są zamknięte. Grubość iego i rur wynosi 34. do 35. millimetrów. Z początku robiono kocioł i rury dwa razy tak grube; lecz wkrótce poznano niestósowność takowéy grubości: albowiem potrzeba było, aby się części, bezpośrednio na działanie ognia wystawione, do bardzo wysokiéy temperatury rozgrzały, zanim zamkniętéy w kotle i rurach wodzie, przyzwoitéy temperatury, bez znacznego z téy przyczyny uszkodzenia, udzielić mogły; ściany zewnętrzne rozszérzały się daleko prędzéy i więcéy, niż ściany wewnętrzne.

W czasie stygnienia uchodzi ciepło także tak, nierównie, ale odwrotnie; to iest: części grubsze na ostatku chłodną; a zatém pękaią naprzód, w sposób dla oka trudny do spostrzeżenia; lecz potém od czasu do czasu powiększaią się zwolna szpary wzdłuż, wszérz i wgłąb. Więc z powodu doświad-

czeń takowych przystąpiono z czasem do robienia ścian tak cienkich, iak ie dzisiay mamy.

Rury warowe maią daleko mnieyszą średnicę iak kotły; średnica ich w machinach mnieyszych zaledwo połowę, a przy większych zaledwo trzecią część wynosi. Osi rur takowych znayduią się w położeniu równoległém do osi kotła, pod którym bezpośrednio nad ogniskiem są przydane. Rury połączone są rzędem cegieł, w małych pomiędzy niemi ustępach, przez całą ich długość poziomo umieszczonych, tak, iż płomień i gorąco promieniste ogniska na nie tylko iedynie i bezpośrednio działać mogą. Rury boczne dopuszczaią, że się gorąco w zagięciach podnosi i rozszérza w przestrzeni wydrążonéy, którą do tego między ścianami, iako też pod kotłem i nad rurami, umyślnie przyrządzono.

Gdy zaś gorąco nie tak mocno i nie tak nagle działa na kocioł, iak na rury warowe; przeto też kocioł mniéy wystawiony iest na zepsucie od ognia. Gdyby więc iaka część pęknąć miała tedy powinnaby spodnia część rur, a nie kocioł pęknąć; takowe zaś pęknięcie spodniéy części rury nie pociąga za sobą innego skutku, prócz: że się ogień w piecu zaléwa, iak przypadek powyższy dowodzi.

Przy machinach, mnieyszą niż cztérech koni siłą działaiących, składa się kocioł z iednéy tylko sztuki; przy większych, dopóki ieszcze mnieyszą niż 24. koni siłą działaią, z dwóch; a ieszcze przy-

większych, z trzech. Mieysca, w których się te sztuki kotła z sobą schodzą, połączone są ze ścianami kotła przez wewnętrzne obręcze, czyli lisztwy iednakiéy grubości, ale daleko szérsze. Lisztwy te leżą płasko iedna na drugiéy, i spoione są śrubami z żelaza kutego. Bierze się zazwyczay taka liczba śrub, iaka iest koni, których siłą machina działa: ieżeli iednak liczba takowa nie przewyższa dwudziestu.

Średnica śrub, grubość ich główek i gwintów tak iest wymierzoną, iż kocioł mocnieyszy iest w mieyscu swego spoienia, niż w każdéy innéy części. Ustępy pomiędzy częściami na sobie położonemi, zatykaią się, za pomocą dłuta i młotka, żelaznym trwałym kitem, ażeby para, nawet naymnieyszego uyścia nie znalazła.

Rury warowe, które w swoich dolnych częściach są zagięte, przystaią na tych zagięciach w okrągłe otwory, które naywłaściwiéy do spodni nad kolanami uciętych przyrównać można; mianowicie pod przypuszczeniem: iż część pozioma wystawia brzuch kotła, a odnogi także poziomo leżą. Spoienie rur warowych z kotłem, odbywa się w taki sam sposób, iak sztuk kotła iednych z drugiemi.

Nim rury i kocioł do rzeczywistego wezmą się użycia, poddaią się poiedyńczo bardzo mocnemu, zewnątrz działaiącemu ciśnieniu, które więcéy niż pięć razy przewyższa parcie, iakie machina, kiedy będzie w ruchu, od pary wytrzymywać będzie musiała, i 11 do 14. kilogrammów na ieden

centymetr kwadratowy wynosi; gdy tymczasem ciśnienie, iakie para wewnątrz na kocioł wywiéra, zaledwo się 3. kilogrammom równa.

Robi się zaś to ciśnienie za pomocą prasy hydraulicznéy, i wymierza przez ciężar, którym się obciąża większe ramie dźwigni, gdy się mnieysze na klapie, daną powiérzchnią maiącéy, wspiéra.

Chociaż ieszcze do tego czasu we Francyi żadna machina bliskiemu iéy sąsiadowi, na ciele, ani na zdrowiu szkody nie zrządziła, i z tego względu nie można iéy oznaczonego od innych budowli oddalenia przepisać (które to oznaczenie odległości, mogłoby się nieraz stać przyczyną, nawet zupełnéy niemożności użycia machiny); któżby iednak chciał ręczyć, iż takowa machina nie może kiedyś pęknąć i szkody przez to uczynić?

Gdy zaś sama iuż myśl o niebezpieczeństwie sprawia szkodliwe na sąsiadach wrażenie; należy mieć staranie, aby wszelki nawet pozór niebezpieczeństwa oddalić; w tym przeto względzie Komisya następuiące podaie środki:

1) Potrzeba kocioł parowy dwiema klapami zabezpieczaiącemi opatrzyć. Posługacz, ogniem i biegiem machiny kieruiący, nie powinien do iednéy z nich wcale mieć przystępu; druga zaś powinna pod iego dozorem zostawać, aby według okoliczności mógł ciśnienie klapy téy pomnieyszyć: ale nie powiększyć; gdyżby klapa, do któréy mu przystęp wzbro-

niony, większego przechodu, czyli uyścia dla pary dozwoliła: a zatém zmnieyszyłaby za każdym razem ciśnienie pary o tyle, o ileby ón nierostropnie powiększyć ie zamyślił.

2) Potrzeba, za pomocą prasy hydraulicznéy, doświadczyć mocy każdego kotła; każdy powinien w czasie próby 4. lub 5. razy większe ciśnienie wytrzymać, aniżeli go w czasie zwyczaynego biegu machiny doznaie, przypuszczaiąc, że parcie w tym przypadku iest 2. do 4. atmosfer równe. Gdyby zaś to ostatnie parcie więcéy wynosiło; potrzeba ciśnienie w czasie próby tyle razy zwiększyć, ile go machina, kiedy iest czynną, doznaie, i ile parcie machiny, w czasie iéy ruchu, ciśnienie atmosfery przewyższa.

3) Każdy fabrykant machin parowych, powinien sposoby, których przy próbie używa, oraz wszystko, co dla bezpieczeństwa i mocy machiny, a szczególniéy kotła i tego wszystkiego, co do niego należy, przedsiębierze, wykazać i dowieśdź przed władzą, iako też i publicznością, parcia, pod którém machina iego działa. Parcie powinno według atmosfer lub kilogrammów na ieden centymetr kwadratowy, bydź wyrachowaném.

Akademiia uznała nakoniec, iż dla uwolnienia sąsiadów od wszelkiéy obawy niebezpieczeństwa, potrzeba ieszcze kotły przy machinach parowych które między budowlami stoią, własnym murem

opasać, na przypadek, gdyby machina miała dość mocy do zerwania pośrednich murów, które ią od pobliskich budynków oddzielaią. Odległość muru tego, od murów przedzielaiących, powinna, według zdania Akademii, w każdym razie ieden metr; grubość muru również ieden metr, a odległość iego od kotła, także ieden metr wynosić.

Mniema daléy Komisya, że przy machinach z mnieyszą siłą, mnieyszéy także ostrożności potrzeba; mury kocioł otaczaiące, mogą bydź cieńszemi; można ich także wcale nie dawać; przy machinach zaś mocnieyszych, potrzeba iak naywiększą ostrożność zachować, tak co do mocy murów, iako też i kotła.

Komisya iest nakoniec tego zdania, aby spis wszystkich przy machinach różnego systematu zdarzonych przypadków utrzymywać, takowe ogłaszać, przyczyny i skutki tychże wskazywać, i fabryki, w których te nieszczęśliwe machiny zrobione były, wymieniać.

Tym sposobem, mniema Komisya, iż, chociaż się pękaniu machin parowych nie zupełnie (co bydź nie może) zapobieży; przynaymniéy się takowe rzadszém stanie. Każde albowiem zastósowanie siły mechanicznéy, połączone iest zawsze z właściwém onéyże niebezpieczeństwem; dosyć przeto iest, kiedy podobieństwo niebezpieczeństwa tak iest małe, iż, mimo nawet możności onego, przy używaniu téy siły możemy pozostać.

IV.

O WŁASNOŚCIACH NAWOZOWYCH GIPSU i iego na rośliny wpływie *).

przez Jana Bürgera Dokt. Med. byłego Prof. Agronomii i Weterynaryi przy Akademii w Klagenfurcie, i t. d.

Gdy teraz gips uwagę gospodarzy bardziéy niż dawniéy na siebie zwraca, i gdy się znaiomość iego skutków ieszcze bynaymniéy nie upowszechniła; przeto osądziłem (mówi autor) iż nie będzie od rzeczy, wskazać w krótkiéy rozprawie iego fizyczno-chemiczne własności; wyiaśnić sposób, w iaki na żyiące rośliny działa; przyczyny takowego działania wymienić; zbić zarzuty przeciw iego działalności poczynione, i użytki iakie przynosi, wspiéraiąc się tak na własnych, iako i cudzych doświadczeniach, rzetelniéy niźli dotąd podawano, wystawić.

Gipsem nazywamy taki kamienia wapiennego gatunek, który się w kwasach nie burzy, czyli nie wre, ani się rozpuszcza, a potarty żadnego nie wydaie zapachu. Kamień albowiem wapienny zwyczayny, czyli marmur, burzy się w kwasach, rozpuszcza, i nazywa się węglanem wapna. Taki zaś kamień wapienny, który się w kwasach nie burzy, ani w wodzie rozpuszcza, a będąc potartym, nieprzyiemnie działa na organ powonienia, iest fosforanem wapna, *Apatytem* zwany.

Gips znayduie się zazwyczay w massach stałych i wielkich, w górach wapiennych; tworzy

także w nich wszędzie wiérzchnią skorupę warsztw solnych.

Kolor ma różny: nayczęściéy bywa siwy: ale także iest i biały, pół przezroczysty, i wtenczas nazywa się alabastrem. W górach solnych znayduie się gips czerwony i niebieski.

W 500. częściach czystéy zimnéy wody, rozpuszcza się onego część iedna; w ogniu miernym wydaie zapach siarczysty, traci czwartą część na wadze i naturalną skupność; w ogniu mocnym topnieie.

Upalony iest białym; łatwo go można na proszek utłuc, i służy w tym stanie do budownictwa, tak iak wapno palone.

Podług Buchholza składa się z 0,33. wapna, 0,43. kwasu siarczanego, i z 0,24. wody krystalicznéy. Taki zaś gips, w którym wody krystalicznéy niemasz, nazywa się bezwodnym (*Anhydrit)*, i iest bardzo rzadkim.

Więc podług tego, gips, iest to wapno, z kwasem siarczanym połączone; czyli siarczan wapna. Jego rozczyn w wodzie żadnego nie posiada smaku; gdy się zaś rozczyn takowy odparuie, osiada na dnie w małych krzyształach, Selenitem zwanych.

Do rozczynu gipsu dodaiąc soli ługowych, lub ciał, węglik w sobie zawiéraiących, następuie rozkład widoczny, a częstokroć i zapach, do zapachu iay zgniłych podobny.

(Niektóre źródła mineralne maią zapach drzewnego porostu, albo wydaią wodoród siarczysty; co częstokroć rozkładowi gipsu przez sole ługowe, w wodzie będące, przypisać potrzeba.)

Posypuiąc gipsem, na proszek utartym, palonym lub niepalonym, rośliny wzrastaiące, widzimy, iż do wzrostu niektórych bardzo wiele się przyczynia; na inne mało wpływa; a względem niektórych zupełnie iest oboiętnym.

Nayskuteczniéyszym iest dla koniczyny białéy i czerwonéy; dla lucerny czyli omanu; dla sparcety, i wyki. Mniéy wpływa na groch, bób, kapustę głowiastą, na len, i rzepak; a względem zboża i traw innych zupełnie iest bezskutecznym.

Ponieważ gips iest istotą z wapna i kwasu siarczanego złożoną; przeto zachodzi pytanie: czyli iednemu lub drugiemu ciału, czyli też mięszaninie z obudwóch własność nawozową przypisać należy. Odpowiedź na to znaydziemy przez porównanie doświadczeń.

Posypawszy wapnem palonem rolą, znayduiące się na niéy rośliny lepiéy wzrastaią; wapno albowiem rozkłada ziemię roślinną, i sprawuie, iż się takowa prędzéy i w większéy ilości w wodzie rozpuszcza, a nawet pewna część wapna samego do roślin wchodzi. Wszelako, ażeby znaczny mogło sprawić skutek, potrzeba ie w daleko większéy ilości posypać, aniżeli się gipsu posypywać zwykło. Nie wydaie także wapno skutków tak wielkich, ani tak prędkich, i wpływ iego

tylko do pawnéy klasy roślin iest ograniczony. I tak, 500. funtów gipsu, na morgu roli (*Joch*; 1600. sążni □) posypane, sprawuią, wśród okoliczności sprzyiaiących, bardzo wielki skutek, a 100. funtów wapna, które się w 500. funtach gipsu znayduią, rozsypawszy ie osobno, żadnego nie czynią.

Kwas siarczany skoncentrowany iest płynem, który wszystkie ciała organiczne niszczy. Podléwaiąc zaś mocno rozcieńczonym rośliny w piasku lub w glinie rosnące, albo żadnych nie okazuie skutków, albo tylko szkodliwe; kiedy się zaś w stanie zoboiętnionym, roślinom wzrastaiącym dodaie, lub, kiedy w gruncie obecnemi są ciała, iak np. wapno, magnezya, sole ługowe, które go zoboiętniaią; wtenczas, wśród innych okoliczności sprzyiaiących, o których niżéy namienimy, takie same poniekąd sprawuie skutki, iak gips naturalny; a zatém, kwas siarczany iest taką gipsu częścią, która istotę pożywną dla roślin stanowi. Ale nie właściwy kwas siarczany, to iest: połączenie kwasorodu z siarką, do wzrostu roślin się przyczynia; lecz połączenie się tego kwasu z ciałem alkaliczném; a raczéy sama siarka, która za pomocą takowego przymięszania, rozpuszcza się w wodzie, nie kwaśnieiąc bynaymniéy; w takim bowiem stanie zawszeby wpływ szkodliwy na rośliny miała.

Jeżeli mniemanie takowe ma bydź prawdziwém; tedy siarka sama w połączeniu tylko z inném ciałem, iéy rozpuszczenie w wodzie ułatwiaiącém,

roślinom dodana, powinna taki przynosić skutek, iak gips. Wodoród iest ciałem, które takowe rozpuszczanie się siarki znacznie ułatwia; albowiem, przydaiąc do siarki ciał alkalicznych (n.p. potażu;) i wystawiaiąc mięszaninę na ciągły ogień, otrzymuiemy siarczyk potażu (*hepar sulphuris*); potém, nalawszy na takowy produkt wody, rozkłada się tenże zaraz; wodoród w wodzie będący, rozpuszcza siarkę, i częścią w stanie gazu wodorodnego siarczystego, maiącego zapach iay zgniłych, ulatuie: częścią też rozczyn takowy siarki zostaie uwięziony w wodzie. Ponieważ zaś w roli woda, przez wzaiemne na nią działanie ziemi roślinnéy, ciągle się rozkłada; przeto siarka, nawet bez połączenia z ciałem alkaliczném, znayduie tam zawsze dosyć wodorodu, który ią rozkłada i z wodą mięsza.

Z wielu doświadczeń okazuie się, iż się to przypuszczenie zupełnie sprawdza, i siarka takie same w roślinach sprawuie skutki, iak gips.

Takowe więc uwagi stały się dla mnie powodem, iż w roku 1813. przedsięwziąłem doświadczenia porównywaiące z koniczyną. Pięć równych sztuk roli zasianéy koniczyną, posypano siarką i gipsem w sposób następuiący: na sztukę, czyli na morg *A*, nasypano 1000. funtów gipsu; na morg *B* 500. funtów gipsu; na *C* 300. funtów utłuczonéy siarki; na *D* 200. funtów siarki, i na *E* 100. funtów siarki. Robota takowa odbyła się dnia 17. kwietnia; czas który potém nastąpił, był raczéy wilgotnym, aniżeli

suchym, lecz nie zimnym. W środku maia odróżniały się iuż mieysca gipsem i siarką posypane od innych, przez większe, szérsze i ciemnieysze listki, a wkrótce potém także przez wyższe i w ogólności większe rośliny. Dnia 25. maia obeyrzałem wszystkie sztuki dokładnie. Naypięknieyszą się okazała sztuka *A*, posypana tysiącem funtów gipsu; potém *D*, na którą posypano 200. funtów siarki; inne trzy sztuki były sobie na oko prawie zupełnie równe: wszelako wszystkie były pięknieysze od sztuki koniczyny, na roli niczém nie posypanéy.

W 1000. funtach gipsu znayduie się 430. funtów kwasu siarczanego: a gdy 100. części kwasu siarczanego, 42. części siarki w sobie zawiéraią, przeto w 1000. funtach gipsu, iest 180,6. funtów siarki. Zdaie się, iż 180,6. funtów siarki, w 1000. funtach gipsu zawarte, dla tego lepszy sprawiły skutek, aniżeli sama siarka na inne przyległe sztuki roli w ilości 200, i 300. funtów posypana, że się ku końcowi maia, na roli gipsem posianéy, więcéy siarki, za pomocą innych części składowych tegoż gipsu, w wodzie rozpuściło, aniżeli w wodorodzie, na morgach samą siarką potrzęsionych; gips albowiem rozpuszcza się w wodzie i mogą go rośliny wciągać; siarka zaś w wodorodzie tylko, którego częstokroć w ilości dostateczněy nie masz.

(Pomimo niewielkiéy różnicy w wypadkach, podobieństwo działania tych dwóch istot, tak iest uderzaiące i iednakowe, iż pewność powyższych wniosków żadnéy nie podpada wątpliwości).

Gdy zaś wzmaganie wzrostu roślin, nie rozpuszczaiącéy ziemię roślinną sile wapna, zawartego w gipsie: ale tylko siarce przypisać należy, a ta ziemi roślinnéy bynaymniéy nie rozkłada; przeto siarka nie pomiędzy istoty, rozkład nawozu ułatwiaiące, iakiemi są: wapno palone, sole ługowe ostre i słabe; lecz do samych istot nawozowych policzoną bydź winna *).

Niesłusznie samę tylko organiczną materyę mamy za pożywną: owszem wszystkie, które przy rozkładzie istot organicznych w tychże natrafiamy, powinny bydź, w ścisłém znaczeniu, uważane za pożywne, i za części składowe żywotnych organicznych istot, ieżeli w ciałach źwiérzęcych lub roślinnych w takiém zostaią połączeniu, iż i rozkład i nowe połączenie onychże, może się zdziałać za pomocą pierwiastków, w ciele żywotném będących.

Siarka iest istotną częścią składową materyi organicznéy, z tą tylko różnicą, iż się nie we wszystkich iéy częściach w iednakiéy ilości znayduie. I tak, w źwiérzętach iest iéy więcéy, aniżeli w roślinach; w żółtku iaia naywięcéy, a bardzo mało w drzewie; znayduie się w klaystrze różnych gatunków zboża i ziarn strączkowych;

*) Większy skutek gipsu na gruncie buynym, potrzeba rozkładowi wody, ułatwionemu przez wielką ilość ziemi roślinnéy, przypisać; przez co siarka prędzéy się rozpuszcza, czyli w roślinie silniéy się oddziela.

w materyi białkowéy chrzanu, rzepy, i t. d. Jest przeto potrzebną do tworzenia się materyi organiczněy, i wpływa na rośliny, iako materya pożywna, kiedy źwiérzętom i roślinom w takiém połączeniu przybywa, iż ią mogą oddzielać, i w stanie nowéy mięszaniny na swoię korzyść obracać.

Czyli korzonki roślinne, gips w wodzie rozpuszczony wciągaią, i oddzielanie się siarki dopiéro w organach roślin następuie: czyli też gips iuż zewnątrz rozłożony, i w wodorodzie (także rozłożonéy wody) rozpuszczony, wciągaią, i tak do środka roślin przesyłaią; to nam ieszcze niewiadomo. Jeżeli zaś zważymy, że się siarka w wodzie nie rozpuszcza: że gips i siarkę tylko na powiérzchnią roli sypiemy: że przyorawszy ie staią się nieużytecznemi; możnaby wprawdzie mniemać, że tu listki pożywienie biorą, wciągaiąc gaz wodorodny siarczysty, który łącząca się z nim para wodna, od ulatywania strzeże.

Ponieważ iednak również iest do prawdy podobném, iż korzenie wciagaią wodnisty rozczyn gipsu, iako też, że przy użyciu siarki łatwo bydź może, iż para wodna, gazem wodorodnym siarczystym nasycona, do korzeni w ziemi wchodzi; nakoniec, iż stósownieyszą rzeczą iest przypuścić, że się rośliny za pomocą swych korzeni rozczynem gipsu i siarki żywią; przeto to drugie mniemanie może będzie prawdziwszém.

Dla czego zaś żadnych skutków gipsu ani siarki, względem traw nie spostrzegamy, i dla czego takowe na roślinach strączkowych i po części oleynych widzióć się daią; tego nie możemy dostatecznie wyiaśnić. Zapewne dzieie się to dla tego, iż sok w listkach roślin strączkowych i oleynych wiele pierwiastku białkowego zawiéra, który potrzebuie siarki: a trawy nie maią w swoich listkach zielonych żadnego, albo bardzo mało białka, i dopiéro potrzebuią go poźniéy do utworzenia klaystru w ziarnach; dla czego w piérwszym przypadku przybywaiąca z gipsu siarka powiększa obiętość łodygi i listków; w drugim zaś, iako zbyteczna: albo wcale nie iest wciąganą, i późniéy, lub się przed czasem ulotnia, lub też dla uschłych zawczasu listków, zapewne w ich naczyńka ssące nie wchodzi: albo też oddzielaną bydź nie może.

Nie w każdym roku i nie na każdém mieyscu iednaką gipsu spostrzegamy skuteczność. W latach, w których wiosna iest ciepła i wilgotna, naydzielniéy skutkuie; ieżeli zaś wiosna iest suchą lub zimną, gips albo wcale żadnego, albo bardzo mały skutek czyni.

W nizinach i w mieyscach od wysuszaiących wiatrów zasłonionych, częściéy iest skutecznym, aniżeli na równinach. Na gruncie piasczystym użycie iego nayczęściéy iest nadaremném; na gruncie miernie tęgim, w pośród innych okoliczności sprzyiaiących, sprawia naypewnieysze i naykorzystnieysze skutki: a na gruncie cięźkim glinia-

stym, wtenczas się tylko użytecznym bydź okazuie, kiedy grunt iest dosyć suchy i ku słońcu położony, czyli ciepły.

Z tego wszystkiego wypływa, iż pewien stopień wilgoci i ciepła, razem połączonemi bydź winny, aby gips wzrostowi roślin dopomagał.

Łatwo zaś można poiąć, iż na mieyscu bardzo suchém i w ogólności tam, gdzie wilgoci mało, zostaie bezskutecznym, a to dla tego: że do rozpuszczenia się niéma potrzebnego środka. A przeto, w nizinach zamkniętych, w rosę obfituiących, pod czas ciepłéy i wilgotnéy wiosny, na gruncie miernie tęgim, który nie tak łatwo wysycha, ale nie iest zawilgotny, naylepsze okazuie skutki. Dla czego zaś w latach zimnych i dżdżystych, tak mało przynosi pożytku i dla czego w ogólności tylko podczas lat ciepłych i w okolicach nie zimnych, więcéy niż zwyczaynie iest użytecznym; to tylko w ten sposób wytłómaczyć się pozwala, iż go się w pewnym przeciągu czasu więcéy, nie tak w wodzie rozpuszcza, iak raczéy w roślinie rozkłada, kiedy większy stopień ciepła na grunt i na roślinę działa.

Xiądz Maier, który do upowszechnienia gipsu w Niemczech wiele się przyłożył, mówi: « że gips na żadném polu nie iest tak skuteczny, iak na suchém; a szczególniéy ku słońcu obróconém, i że w mieyscach cienistych i wilgotnych żadnéy nie przynosi korzyści.» Ale też żadnego,

albo zły skutek czyni w mieyscach, które przy gorącu roślinom wzrostu odmawiaią.

Schwerz utrzymuie, iż w Palatynacie pfalckim znalazł kilka mieysc, gdzie gips żadnego nie okazywał skutku. To mogło się zdarzyć szczególniéy w dolinach maiących grunt wprawdzie kruchy, ale tęgi, ciężki, rozpadaiący się podczas gorąca i suszy, czerwony lub czarno-czerwony. A nadto, mylnym doświadczeniom nie można zawsze wierzyć; albowiem i Anglicy niedawno twierdzili: iakoby gips na ich wyspie nie był w tym względzie użytecznym; a teraz go w Kent, iak Davy powiada, bardzo wiele używaią. Częstokroć doświadczenie niepomyślne staie się powodem do odrzucenia przedmiotu iakiego, i do uznania za nieużyteczny albo nawet za szkodliwy.

Po tych ogólnych względem natury i skutków gipsu doświadczeniach i przypuszczeniach, przystąpmy do bliższego rozpoznania sposobu, w iaki go naypożyteczniéy używać należy, i wspieraiąc wszystko na własnych i cudzych doświadczeniach, okażmy wypływaiące ztąd korzyści przy uprawie rozmaitych roślin.

Naypiérwsze badania rozciągać się będą do czasu, w którym, i ilości, w iakiéy go posypywać potrzeba. W ostatnich wykażemy, przez ogólne spostrzeżenia i doświadczenia porównywaiące, korzyści, iakich używanie gipsu za nawóz dla różnych roślin użycza.

Sypie się gips na pola przed zimą na wiosnę i w lecie.

Dla wielu zdaie się bydź rzeczą oboiętną, czyli koniczyną, lucerną, i spareetą pastewną zasiane pola, w poźnéy iesieni lub na wiosnę, gipsem się posypuią. Albowiem, gdy się w zimie gips, iak się zdaie, dla mrozu bynaymniéy nie rozpuszcza; a chociażby to i nastąpiło, iednak ani wciągany iest przez rośliny, ani ulatuie: lecz tak długo zostaie w gruncie, dopóki za podniesieniem się temperatury, albo nie będzie od rośliny wciągniony, albo się nie ulotni; przeto posypuią nim pola, to przed zimą, to po zimie. Lecz mnie zdaie się, iż nie iest zarówno: czyli się w tym lub innym czasie pola posypuią; owszem mniemam, że teraz iuż ważne zachodzą prawdy, dla których posypywania przed wiosną odbywać nie wypada: raz dla tego że roślina przez zimę zaginąć może, i wtedy koszt na gips wyłożony stracony będzie: powtóre, że rośliny wtenczas tylko więcéy żywności z gruntu potrzebuią, kiedy iuż mocno wzrastać zaczynaią, i kiedy powiększanie się ich obiętości, bez dodatku zewnętrznego, nie może się obeyśdź. Więc nie tak zbyteczną, iak raczéy marnotrawną iest rzeczą, gips, czyli żywność, która się łatwo i daleko wcześniéy niż materya organiczna rozkłada, wprzód na gruncie posiéwać, aniżeli go rośliny potrzebuią; rozpuszcza się albowiem bardzo prędko, i, ieżeli go rośliny zaraz nie wciągną, ulatuie; i znika z roli bez żadnéy dla nich korzyści. A zatém czas prawdziwy, w którym rośliny pastewne, przeszło-roczne lub kilko-letnie, gipsem posypywać

należy, przychodzi wtedy, kiedy się iuż w nich wegetacya obudzi.

Rośliny letnie, to iest te, które się na wiosnę sieią i tego samego lata zbiéraią, iako to: bób, groch, soczewica, wyka, len, rzepak, i t.d. posypuią się gipsem, skoro tylko piérwsze rozwiiaią listki. Kapustę głowiastą gipsuią niektórzy, maczaiąc korzónki rozsady w gipsie, na rozczyn gęstawy zarobionym. Gdzieindziéy sypią gips na kapustę wtenczas, kiedy się w główki wiązać zączyna.

Radzą także koniczynę i lucernę na wiosnę zasianą, albo zaraz po zasianiu, albo wtenczas, kiedy wschodzą, albo po zżęciu zboża, kiedy n. p. koniczynę pod żyto na wiosnę zasiano, gipsem posypywać. Wielu także mniema, iż dobrze iest, gips na koniczynę dwa razy do roku sypać: ażeby tym sposobem drugie i trzecie koszenie, równie obfitém, iak piérwsze uczynić. Co do mnie, nie wątpię bynaymniéy o skutecznym wpływie gipsu na rośliny młode, i mniemam, że powtórne posypanie gipsem wzrostowi ich sprzyia; lecz domyślam się tylko, że w tych obudwóch przypadkach, koszta na gips wyłożone, przez małe powiększenie się obiętości roślin, rzadko się wynagradzaią. Że zaś gips na koniczynę, bądź po zasianiu iéy, bądź po piérwszym lub drugim zbiorze, znowu posypany, stósunkowo mnieyszy skutek przynosi, aniżeli, kiedy na roczną koniczynę na wiosnę posiéwany bywa; przyczyną tego

może bydź, że roślina bardzo młoda, znayduiąc pomimo tego, na swoię potrzebę niewielką, dosyć żywności w ziemi, niepotrzebuie gipsu, i że go podobno mało, albo raczéy iuż nic nie masz na czas, kiedyby go po zżęciu zboża potrzebować mogła. To zaś, że gips w lecie tak rzadko i tylko mało skutkuie, potrzeba przypisać większéy w téy porze roku suchości, która iego rozpuszczenie się wstrzymuie.

Moie własne doświadczenia z posypywaniem koniczyny i lucerny gipsem, zaraz po zasianiu, dały mi wypadek, który koszta wyłożone zaledwo wynagrodził; nie mogłem także poznać, czyli potrząsnąwszy ieszcze raz gipsem w lipcu w r. 1815. i 1816. koniczynę, na wiosnę iuż raz posypaną, przysporzyłem iéy wzrostu. Częstokroć albowiem skutek gipsu okazuie się dopiéro przy drugiém koszeniu, dla tego: że w zakresie piérwszego wzrostu nie znalazł do rozpuszczenia się przyiaźnego czasu; a wtedy łatwo się mylimy, przypisuiąc drugiemu posypaniu skutek, który się piérwszemu należy.

Ilość gipsu, na danéy płaszczyznie posypywać się maiąca, z pewnością oznaczoną bydź nie może; stósunki albowiem samego gipsu, iako też i okoliczności, wśród których przyzwoicie skutkować zdoła, mogą bydź bardzo różne, od których bez wątpienia mnieysza lub większa ilość gipsu, posypać się maiącego. zależy.

Im gips iest na mielszy proszek utartym, i mniéy obcych kamieni w sobie zawiéra: im skład gruntu, i okoliczności klimatu rozpuszczaniu się iego bardziéy sprzyiaią: im większa iest iego skuteczność; tym go mniéy potrzeba, i nawzaiem: im gips iest grubszy i nie miałko przesiany: im bardziéy iest pomięszany z wapnem lub innemi kamieniami: im grunt iest piasczystszym i klimat suższym; nakoniec, im mnieysza iest skuteczność gipsu; tym go więcéy użyć należy.

Naymnieysza ilość gipsu, kiedy bardzo miałko iest utłuczony, i okoliczności rozkładowi iego sprzyiaią, iest iedna meca wiedeńska, czyli 132. funty, na wagę wiédeńską, na morg wiéd. czyli 1600. sążni wiéd. kwadratowych. Jlością zwyczaynieyszą są 4. mece, czyli 536. funtów, a nadzwyczayną, mec 6. do 8. *)

Gospodarze Austryi wyższéy sypią naywięcéy tylko iednę mecę na morg, i zapewniaią, że ta mała ilość iest dostateczną; we Francyi 3; w Sląsku 4. mece na morg; w Szwaycaryi sypią go naywięcéy; w innych mieyscach szczególnych, mniéy albo więcéy.

Względem gotowego na gips wydatku wielka zachodzi różnica: czyli dla osiągnienia tego samego celu, dwa lub dziesięć złotych (reńskich) na morg wydawać mamy; i kiedy dwa cetnary tyle skutkuią iak dziesięć, wtedy większe nad potrzebę koszta daremnie się marnuią.

*) Meca wiedeńska = garcy 15, 37. n.p. m.

Wszakże wyznać należy, iż nie mamy porównywaiących doświadczeń, względem skutków, iakie pewne ilości gipsu, pod pewnemi warunkami, przynosić mogą, i wiadomości nasze, o iego pod tym względem skuteczności, wspiéraią się tylko na bardzo niepewnych i niezaspakaiaiących podaniach. Podług doświadczeń, iak wyżéy namieniłem, z gipsem i siarką przezemnie odbytych, 10. cetnarów gipsu na morg wysypane, przyczyniły się nadzwyczaynie do wzrostu koniczyny; iednakże spuszczaiąc się tylko na oko nie przeważyłem, ani z mieysc pogipsowanych: ani z mieysc siarką posypanych, zebranéy.

Ażeby zaś gospodarze, którzy skutków gipsu z własnego doświadczenia ieszcze nie poznali, mogli naprzód wiedzieć, czego się w tym względzie spodziéwać maią; przytoczę tu w krótkości niektóre korzyści, w pismach rolniczych podane, iako też i z moich własnych doświadczeń otrzymane.

W rocznikach rolnictwa Thaera, w Tomie V. na karcie 411, znayduie się doświadczenie porównawcze względem koniczyny gipsowanéy i niegipsowanéy: *A*, oznacza koniczynę gipsowaną i przy piérwszém koszeniu zebraną: *B*, koniczynę niegipsowaną i także zebraną; *C* zaś, koniczynę niegipsowaną i nie zebraną, lecz spasioną. Pominąwszy piérwszy zbiór, który przeważonym nie był, drugiego zbioru z tego samego pola było: z morgu

A, koniczyny zielonéy 7,299. funtów.

B, koniczyny zielonéy 5,355. funtów.
C, — — 3,830. —

Chociaż zbiór z tego pola w ogóle iest mały; gdyż tylko 137. cetnarów (po 120. funt.) wynosi; wszelako łatwo można poznać korzystny stósunek koniczyny gipsowanéy do niegipsowanéy.

I tak ma się:
A do *B*, iak 100. do 73,
A do *C*, iak 100. do 52.

Gips pomnożył w ostatnim przypadku zbiór o połowę.

W VI. Tomie tych samych roczników, na k. 28. natrafiamy na inne doświadczenie względem tego samego przedmiotu, gdzie różnica ieszcze iest większą. Posypano albowiem 354. sążni □ roli koniczyną zasianéy, 14. kwartami gipsu (to iest w stósunku $4\frac{1}{8}$ mecy na morg) i zebrano 378. funtów koniczyny zielonéy; gdy tymczasem z takiéy saméy powierzchni, ale niegipsowanéy zebrano tylko 93. funty. Przeto stósunek koniczyny gipsowanéy do niegipsowanéy, iest tu, iak 100. do 24.

Ja sam w roku 1813, posypawszy 4. sążnie □ koniczyny gipsem, wziętym w stósunku 500. funtów na morg (*Joch*), zebrałem dnia 2. Czerwca 61. funtów; a z takiéy saméy przestrzeni niegipsowanéy, tylko 47. funtów koniczyny zielonéy. Co wynosi na morg w piérwszym przypadku 244, a w drugim 188. cetnarów. Więc zachodzi stósunek iak 100. do 77. A zatém, iuż przy piérwszém koszeniu otrzymałem za koszta, na 500. funtów

gipsu wyłożone, 56. cetnarów koniczyny zielonéy, które naymniéy 11. cetnarom siana wyrównywaią.

Z tego co dotąd powiedziano, łatwo się iuż można przekonać, iak wielką korzyść może przynieść w gospodarstwie gipsowanie roślin wyżéy wzmiankowanych: byle tylko użycie gipsu mogło pokonać ów przesąd, z którym i kartofle, artykuł teraz nayużytecznieyszy, w początkach swoich do walczenia miały.

Znane mi są gospodarstwa, w których dla porównania, czyniono umyślnie doświadczenia; przy czém bardzo często naypomyślnieysze przez użycie gipsu skutki otrzymywano. P. W... niechciał dawać wiary, iż u iego sąsiada, koniczyny swoię nadzwyczayną buyność gipsowi są winne, ale raczéy przypisywał ią bardzo obfitym nawozom. Dobry sąsiad, dla przekonania swoiego przyiaciela Pana W... kryiomo na iego koniczynie, w roli pochyłe maiącéy położenie, posiał gipsem początkowe litery iego imienia i nazwiska; a gdy gips swóy skutek zrobił, zaprowadził go na wzgórek, z którego wyraźnie obie litery, przez ciemny kolor, szérokie liście, i większy wzrost, uderzaiącym sposobem od reszty odznaczaiąc się, rozpoznanemi bydź mogły. Odtąd Pan W... iest wielkim gipsu przyiacielem.

Co do zboża kłosowego; wedle moich własnych i cudzych doświadczeń, gips bezpośrednio żadnych nie okazywał pożytków: ale pośrednio działa gips na następne onego zasiéwy, iako dzielny

nawóz. Nie lękam się posądzenia mnie o przesadę twierdząc, iż korzenie buynéy i gęstéy koniczyny, tyle gruntowi nawozowéy udziela pożywności, ile 100. do 150. cetnarów gnoiu, na ieden morg wywiezionych. To przypuszczenie nie iest dowolném; lecz zasadza się na porównaniu zebranéy pszenicy po owsie, z tą, co po gipsowanéy koniczynie, pod owies wysianéy, sprzątniono. Wzrostowi roślin nasiona oleyne wydaiących, ma gips także sprzyiać. Na wzgórzystéy i ciepłe położenie maiącéy roli, gips więcéy skutkuie, niżeli na równinach; co w wyższéy Austryi i Karyntyi dostrzegłem. Na gruncie zawiéraiącym cząstki wapienne więcéy go chwalą; a naydzielnieysze i naypewnieysze iego skutki widziałem na marglach i ziemi wapiennéy.

Różne, w tymże przedmiocie, innych autorów podania.

Porównanie gipsu z uratem *)

P. Harkenfeld, Radca gubernialny i Administrator dóbr rządowych w Morawii, czynił w roku 1821. następuiące doświadczenie, dla porównania skuteczności uratu wapiennego (*Urate calcaire*) i gipsu.

Na przestrzeni, 396. sążni kwadratowych, co do gatunku i położenia ziemi, zupełnie iednakiéy, na trzy równe części, to iest po 132. sążnie zay-

*) O uratach, patrz Izys Pol. z roku 1821. T. V. czyli Nr 6. str. 194.

muiące, podzielonéy, zasiano czerwoną koniczynę, która, gdy po pierwszém skoszeniu na nowo do 6. cali odrosła, posypano piérwszą część *A*, uratem; drugą gipsem, biorąc piérwszego i drugiego iednaką ilość, to iest po 23. ft; trzecią część *C*, zostawiono wolnemu działaniu natury. Szczęśliwém zdarzeniem, zaraz następnéy nocy spadł dészczyk mały, który nie mógł, iak tylko pomocnym bydź dla tego doświadczenia.

Już w kilka dni dawała się spostrzegać różnica kawałków *A* i *B*, przeciwko *C*: a chociaż dla sprzyiaiącéy pogody i téy ostatniéy nie było nic do zarzucenia; wszelako dwie piérwsze buynieyszym wzrostem, iako też większością liści i ich kolorem trzecią przewyższały. Między *A* i *B*, bezstronnie sądząc, nie można było na oko znaleźć różnicy; musiano się więc udadź do przeważenia każdéy z osóbna; ważono zaś zaraz po skoszeniu i otrzymano wypadek następuiący:

Wszystek sprzęt z kawałka	*A*	ważył	23. cet.	75. ft.
—	—	*B*	—	25.	—
—	—	*C*	—	19.	— 25. —

Gipsowana więc koniczyna, naywiększy plon przyniosła.

Działanie gipsowanych roślin na zdrowie źwierząt domowych.

P. Levasseur przypisywał bezwarunkowie gipsowi własność: iż sprawuie zapalenie płuc u źwierząt, gipsowanemi roślinami pasionych.

Zarzut ten ogólnie zrobiony, w pismach *Oekonomische Neuigkeiten*, i *Hesperus* w r. 1821, sprostowano i ograniczono do pól, świéżo gipsowanych; to iest, iż bydło na świéżo gipsem posiane pola, tak długo na paszę wyganianém bydź nie powinno, aż gips z roślin, przez dészcz spłókanym, albo przez nie wsiąkniętym będzie; gdyż połknięcie gipsu, każe się zapalenia płuc obawiać; zaś Dr. Lübuk w swoim ekonomicznym słowniku utrzymuie, iż gips niepalony bydłu na pastwisku nie szkodzi; palonym doradza posypywać takie pastwiska, które od obcych kryiomo spasanemi bydź mogą; gdyż gips palony szkodliwym iest dla owiec, a nawet śmiertelną dla nich bywa trucizną.

Jnny gospodarz, ogłosił w piśmie *Prager patriotische Miscellen* 1803. iż roku 1797. zaledwo przez 14. dni konie swoie pasł koniczyną gipsowaną, gdy się te, na twarde gruczoły pochorowały: a na które tak długo cierpiały, iak długo ta pasza dawaną im była. W następnych dwóch latach nie mógł swoich koni użyć do pracy dla téyże choroby, trwaiącéy ciągle przez cały czas, w którym ie gipsowaną koniczyną żywiono. Gdy ta okoliczność, iego zwróciła uwagę, pasł swoie konie w r. 1800. koniczyną niegipsowaną, a konie naymnieyszego napadu od gruczołów nie doznały. Równie w ciągu roku 1801. podobnież pasione, zdrowo się zachowały. Abym się iednak dokładnie (mówi tenże) przekonał, czyli gipso-

wana koniczyna w istocie była przyczyną gruczołów u koni, odstawiłem w r. 1802. iednego konia, i kazałem mu dawać koniczynę gipsowaną; reszta dostawała niegipsowaną; a wypadkiem tego było, iż ten ieden koń przez cały czas na gruczoły chorował, kiedy inne zdrowo się zachowały.

Ostrożność potrzebna przy posiéwaniu roślin gipsem.

P. Koënig Prof. Agronomii w St. Poëlten szkodliwość gipsu dla bydła na pastwisku w ten sposób tłómaczy, iż pył delikatny padaiąc na płuca, sprawuie w nich zapalenie; dla tego więc przy posypywaniu roślin gipsem należy tę zachować ostrożność, aby staiąc pod wiatr, zabezpieczyć się od połykania onego, i tylko w czasie spokoynym tę robotę przedsiębrać. Pismo *Jenaer Landwirth* doradza za środek skuteczny przeciwko słabości, przez pył gipsowy sprawionéy, zażywanie tłustych oleiów z letnią wodą.

Działanie gipsu na groch.

Powszechnie doświadczoną ma bydź rzeczą, iż ziarna gipsowanego grochu, niedaią się na miękko ugotować. Przyczynę tego wspomniony Prof. Koënig naznacza, iż gips i w strączkowych roślinach sprawuie buyne i nadzwyczaynie prędkie wyrastanie w słomę; lecz słoma i ziarno w strączkowych roślinach stoią w odwrotnym do siebie stósunku, a ztąd idzie, iż przez nagle przyśpieszony i wybuiały wzrost, roślina wprawdzie na

obiętość okazała, ale czcza i słaba, z niedostatku potrzebnéy siły, wydaie ziarna tylko poślednie z grubą i twardą łupiną, która iest przyczyną, iż nawet w miękkiéy wodzie ziarna należycie ugotować się nie mogą. W ogólności znanym na to środkiem iest, aby do wody, w któréy się groch gotuie, przydadź trochę potażu.

V.

O FERMENTACYI WINNÉY w zamkniętych naczyniach, i o pożytkach z téyże.

z opisaniem i rysunkiem; wynalezionych do tego aparatów przez Pannę Gervais, PP. Gay-Lussac i Hermbstaedta.

Aby winna fermentacya doskonale się udała, powinien bardzo dokładny stósunek między kléiem roślinnym i pierwiastkiem cukrowym zachodzić, tak, iżby ieden od drugiego mógł bydź zniszczonym albo rozcieńczonym. Wypadkiem fermentacyi takowéy, byle należycie prowadzonéy, iest mięszanina z alkoholu i wody, maiąca smak różny, w miarę różnych do niéy wziętych istót, iako to: winogrón, gruszek, iabłek, słodu, chmielu, i t. p.

Z tém wszystkiém zupełnie doskonałéy fermentacyi nigdy się spodziéwać nie można; a wszystko, co się w tym względzie da zrobić, ściąga się tylko

do poprawienia uchybień w mięszaninie, i do naylepszego, ile można, fermentacyą kierowania.

Od naydawnieyszych czasów uskuteczniano powszechnie fermentacyą w naczyniach otwartych: chociaż powszechnie wiedziano, że się podczas fermentacyi pewna ilość spirytusu, iako też i zapachu, tylko w stanie pary znayduie. Nikt iednak nie pomyślał o zastósowaniu systematu zgęszczenia; utrzymywano albowiem: że się fermentacya w naczyniach szczelnie zamkniętych odbywać może, z przyczyny: że nikt nie zdoła pokonać trudności, w poskromieniu ogromnéy ilości gazów, które zgęścić się nie pozwalaią, a które, wydobywaiąc się w czasie, gdy się pierwiastek cukrowy rozkłada, rozprężaią się także i z przyczyny powiększaiącego się stopniowo podczas fermentacyi ciepła.

Panna Gervais, posiadaiąca bardzo znaczne winnice w okolicach Montpellier, trafiła przecię na myśl, że fermentacya winna nie iest czém inném, iak tylko wolną, spokoyną i naturalną destylacyą *); i pomysł takowy tyle iest pewnym ile to, że się ani przed, ani po fermentacyi, nawet iedna kropla wyskoku winnego nie tworzy. Stósownie przeto do myśli takowéy podała aparat, który wydobywaiący się z płynu fermentuiącego wyskok i zapach do kadzi zwraca, i tylko takie

*) Fermentacya zaczyna się w 48° F. (8,89. R.), i ieszcze się w 138° F. (47,11. R,) odbywa.

zgęścić się nie mogące gazy wypuszcza, które za powiększeniem się ciepła, tak wielkiego prężenia nabiéraią, iżby kadź rozsadzić mogły.

Aparat ten będąc do dawnéy czapki alembikowéy podobnym, iest tak urządzony, iż go na naczynie, w którém się fermentacya odbywa, bezpiecznie włożyć można; naczynie samo powinno bydź szczelnie zamkniętém, i mieć u wiérzchu otwór, któryby się z tak nazwanym k r ę g l e m czyli k o n d e n z a t o r e m łączył. Kręgiel takowy otacza się walcem, czyli wodozbiorem, wodą zimną napełnionym, aby się para wodna, czyli alkoholiczna, skoro się tylko z wewnętrzną i zimną kręgla powiérzchnią zetknie, zgęszczała; potém, aby skraplaiąc się, po wewnętrznéy powiérzchni kręgla spływała, i przez długą rurę do kadzi ściékała. Tym sposobem znaczna ilość alkoholu, która dawniéy, uchodząc w stanie pary, ginęła, zgęszcza się i do płynu fermentuiącego wraca; gazy zaś zagęścić się niedaiące, uchodzą przez rurę, która poczynaiąc się od wewnętrznéy spodniéy części kręgla, wznosi się wewnątrz walca, a zaginaiąc się z niego na bok, wchodzi do wody zimnéy, i pod iéy powiérzchnią cokolwiek się nurza. Tym sposobem gazy nie tylko maią dla siebie wolne uyście, ale także zawsze pewnego doznaią ciśnienia, ażeby tak one, iako też i alkohol, mogły się pod kręglem dostatecznie zgęścić i ochłodzić.

Chcąc aby się fermentacya przy winie lub piwie dobrze udała, potrzeba, aby się moszcz i breczka iak naylepiéy rozłożyły; iako też, aby się uchodzący w parze alkohol zgęścił i zupełnie skroplił. Do piérwszego potrzeba cieczy, ciepła i poruszenia; do drugiego zgęszczenia, chłodu i spokoyności.

Co się tycze cieczy; naykorzystnieyszą iest dla niéy ciężkość gatunkowa między 1,020, a 1,140, lub między 18, a 132. funtami, na cukromierzu Dikasa, przez Józ. Long poprawionym. Kiedy więc iedna baryłka *) cieczy, mniéy iak 18. funtów rzeczywistego extraktu w sobie zawiéra; wtenczas ciecz takowa iest zarzadka, aby w niéy dobra fermentacya nastąpić mogła; ieżeli zaś więcéy od 132. funtów, tedy iest zagęsta. Lecz przypuściwszy nawet, że ciężkość gatunkowa dobrze ugadnioną została; zawsze moszcz lub breczka może się z przyczyny wielkiego gorąca zabardzo rozrzedzić, lub z przyczyny wielkiego zimna, za bardzo zgęścić. Niepogoda także, czyli burza, lub nagle następuiące zimno, może fermentacyą w swoim biegu wstrzymać i szkodliwie na nią działać. Każdy przeto sposób, dozwalaiący iednostayność w temperaturze utrzymać, iest w tym względzie bardzo ważnym; iednostayność zaś ta-

*) *Barrel*, zawiéra 36. piwnych, a 33. Ale-gallonów; ieden gallon piwny=cali fr. sześcien. 233, czyli na nową polską miarę garniec 1,155.

kową otrzymuiemy przez powyższe przyrządzenie, które powietrzu atmosferycznemu zewnętrznemu przystępu do płynu fermentuiącego zabrania. Wtenczas albowiem, kiedy temperatura tego płynu raz do stopnia przyzwoitego, to iest między 65, a 80° Fahr. (+15. do 27. R.) doydzie; fermentacya odbywa się w tym aparacie ciągle i iednostaynie, tak w naygorętszych dniach letnich, iako też w iesiennych i wiosnowych.

Co do ruchu, Pan Gay-Lussac, sławny chemik francuzki, okazał nam w piękném i wiele nauczaiącém doświadczeniu, że moszcz, chociażby mu nawet na żadnych do dobréy fermentacyi potrzebnych własnościach nie zbywało, dopóty iednak fermentować nie zacznie, dopóki go przybywaiące mu obce ciało do działalności nie przyprowadzi. Albowiem, kiedy moszczu do naczynia zamkniętego, z powietrza wypróżnionego, nalał; tenże zostawał tam przez kilka dni bez żadnego fermentacyi znaku; skoro zaś cokolwiek tylko kwasorodu do naczynia wpuścił, moszcz zaraz fermentować zaczął na wyraźny dowód, że, aby się fermentacya zacząć mogła, potrzebne iest koniecznie powietrze atmosferyczne zewnętrzne, kwasoród w sobie zawiéraiące. Ale to doświadczenie zarazem dowodzi, iż wielki napastnik wszystkich płynów fermentowanych, którym iest powietrze atmosferyczne, od fermentacyi z korzyścią oddalonym bydź może; gdyż kwasoród, którego Pan Gay-Lussac małą ilość dodał, zaraz się

z węglikiem złączył, i z nim gaz kwas węglowy utworzył, tak, iż do utrzymania fermentacyi iuż niczego więcéy nie potrzeba było.

Odkrycie to iest wielkiéy wagi; gdyż pozwala bez naymnieyszéy szkody oddalać od fermentacyi powietrze atmosferyczne, będące właśnie ciałem, co fermentuiącemu sokowi ciągle dostarcza pierwiastku, który mu potém owéy ostrości i owego smaku nieprzyiemnego udziela, iaki wiele naszych psuie napoiów. I w tym więc w ostatnim względzie aparat nowy, także z naylepszéy pokazuie się strony: albowiem, skoro się tylko z soku fermentuiącego gaz kwas węglowy wydobywać zaczyna; wypędza zaraz powietrze atmosferyczne, iako lżeysze, z wyższéy części kadzi; a gdy potém żadna nowa część iego wcisnąć się nie może, przeto każda nowa ilość wydobywaiącego się w dalszym czasie gazu kwasu węglowego, zmnieysza ilość kwasorodu, który się w soku fermentuiącym zawiéra; kwasoród albowiem takowy łączy się z węglikiem właśnie tak prędko, iak się tenże z rozkładaiącego się cukru wydobywa, i tworzy przez to zdrowy i łagodny napóy, iakibyśmy innym sposobem nie łatwo otrzymać mogli.

Aby po zupełném w ten sposób pierwiastku cukrowego rozłożeniu się, dobry alkohol i w znacznéy ilości otrzymać; potrzebne iest naprzód pewne zgęszczenie, przez któreby się różne składowe cząstki, iuż rozdzielone, znowu połączyć mogły.

Wszelako powątpiewać tu można: czyli takowe połączenie się, bez zniżenia znowu o kilka stopni temperatury, kiedy się ta iuż w płynie fermentuiącym do swoiego naywyższego stopnia podniesie, będzie mogło mieysce znaleźć. Wątpliwość tę popierać się zdaie iawisko: iż pewna część płynu, którego temperatura do naywyższego stopnia iuż doszła, przez dystylacyą, bardzo mało, albo wcale nic alkoholu nie wydaie. Tym czasem ochłodzenie to niepowinno się zanagle odbywać; inaczéy mogłoby kléy, który się ieszcze nie poruszył, zgęścić, i dalszemu iego wpływowi na pozostałą resztę pierwiastku cukrowego przeszkodzić: a przez to, że operacyą takową, (która się, stósownie do różnéy płynu fermentuiącego ciężkości gatunkowéy, dłużéy lub krócéy odbywać powinna) wstrzymuie, stać się przyczyną zaflegmienia, gdyż kléy ssiadły utrzymuie się w stanie rozpuszczenia.

I tu także aparat ten, wielki przyniesie pożytek; odnawiaiąc bowiem pilnie wodę zimną w walcu, zmnieyszy się także i ciepło fermentuiącego płynu, które się z wewnętrzną i zimną kręgla powiérzchnią styka. Żeby zaś to mieysce miało, potrzeba spokoyności powyżéy wspomnionéy; gdyż kwasoród, który się z węglikiem ciągle i zawsze chce łączyć, tworzy, właśnie dla tego, zawsze nowe ciepło.

W aparacie tym moszcz winny wydaie w niektórych przypadkach 10. do 12. na sto więcéy;

lecz to częścią od położenia i pory roku: częścią też od wcześnieyszego rozpoczęcia roboty zależy; w żadnym zaś przypadku nie przynosi mniéy korzyści, iak 5. do 6. na sto.

Również aparat ten do piwa używany, wydał zawsze więcéy o $4\frac{1}{2}$ do 5. na sto. Powiększenie to iest wprawdzie mnieyszém od powiększenia przy winie; lecz nie będzie nam się mało znaczącém wydawać, gdy pomyślimy, że zysk ten iest spirytusem, piwu zupełnie właściwym; tudzież oleykiem lotnym, do zachowania się iego koniecznie potrzebnym, który mu osobliwszą łagodność i zapach wyborny nadaie.

Teraz przytoczymy głównieysze zarzuty, iakie przeciw temu nowemu czyniono postępowaniu; gdyż nie można się spodziéwać, aby ludzie, którzy dawny zwyczay zawsze za naylepszy trzymaią, nowy sposób, który ich prócz tego, cokolwiek i nowych kosztów nabawia, bez zupełnego o korzyściach z niego wypływaiących przekonania się, przyiąć zechcieli.

Piérwszym było zarzutem, iż cała operacya w iedném i tém samém odbywać się musi naczyniu; obawiano się więc, aby przez to piwo smaku drożdżowego nienabrało. Lecz piérwsze iuż doświadczenie usunęło wszelką względem tego obawę; gdyż więcéy niż pięćdziesiąt naylepszych znawców piwa w Londynie, doświadczało piwa tym sposobem przygotowanego, i, że takowe wolném iest od smaku drożdżowego, przyznało. Zastano-

wiwszy się zaś cokolwiek baczniéy nad tém pytaniem, przekonamy się, iż nie można nigdy piwa, ani w kadziach w których fermentuie, ani w beczkach w których się klaruie i stoi, uwolnić od drożdży i bez stykania się z niemi utrzymać; gdyby przeto piwo, iedynie tylko przez dłuższe stykanie się z drożdżami nieprzyiemnego lub gorzkiego smaku nabierać miało, tedy powinnoby się toż samo dziać zarówno przy dawnieyszym, iak przy nowszym sposobie postępowania. Drożdże żadnego smaku nieprzyiemnego piwu nie nadaią: oprócz, kiedy go same, przez zanadto długie wystawienie na powietrze atmosferyczne, nabiorą; co się przy użyciu tego aparatu nigdy zdarzyć nie może; gdyż tu żadne ciągi mieysca nie maią, i ani drożdże, ani piwo nie stykaią się z powietrzem atmosferyczném.

Drugi zarzut był, iż drożdże, przez tak długo trwaiącą fermentacyą, muszą się wyczerpnąć czyli wysilić, i staią się potém niezdatnemi do wzbudzenia powtórnéy fermentacyi. Gdyby to w saméy rzeczy tak bydź miało, piwowarowie nasi, trzymaiąc się nowego sposobu, znaydowaliby się w dosyć niebezpieczném położeniu; gdyżby ich robota 8. do 10. dni trwać mogła. Lecz Lavoisier, czyniąc doświadczenie względem fermentacyi, znalazł, że tylko siedmdziesiąta druga część iednego funta drożdży, które w 500. funtach breczki fermentacyą wzbudziły, zniszczoną została. A nadto, doświadczenie uczy nas, iż drożdże nie tracą mocy

swoiéy przez długie zostawanie w piwie; albowiem skłóciwszy beczkę piwa, która iuż przez sześć miesięcy lub przez rok na légarach była, powstaie w niéy nowa fermentacya, i to ieszcze tém łatwiéy wtenczas, kiedy się ciepło do pewnego stopnia podniesie. Gdy iednak zarzut ten uczyniony został przez naypiérwszego piwowara w Londynie; zdało się przeto bydź rzeczą potrzebną, aby go zaraz przez doświadczenie odeprzéć. Wzięto zatém drożdży z pod bladego angielskiego piwa. (Ale) które iuż przez piętnaście dni w tym aparacie dla fermentacyi zostawały, i zachowano ie przez ośm dni; wzięto także innych z pod porteru, według dawnego sposobu przygotowanego. Obadwa te gatunki drożdży sprawiły równie dobrą fermentacyą, z tą tylko różnicą, iż piérwsze cokolwiek późniéy, to iest, dopiéro w 10. godzin po dodaniu ich działały, gdy tymczasem drugie iuż po dwóch godzinach działać zaczęły.

Piwowar tém doświadczeniem kieruiący, wielki w tych rzeczach praktyk, wyiaśnił przyczynę, dla któréy piérwsze drożdże późniéy skutkowały, przez tę okoliczność: że z pod angielskiego bladego piwa wzięte i zadługo zachowane były, dodaiąc, iżby sam, postępuiąc nawet sposobem zwyczaynym, nigdy tak dawnych drożdży nie użył. Przedsięwzięto więc inne ieszcze doświadczenie w browarze Panów Gray i Dacre. Drożdże, których tu doświadczano, wzięte były z pod piwa stołowego, i fermentowały pod aparatem przez

ośm dni. Zachowano ie ieszcze przez trzy dni, i sprawiły fermentacyą iak naylepszą.

Niektórzy piwowarowie zrobili zarzut, że takowy w naczyniach zamkniętych fermentowania sposób zadługo się ciągnie. Lecz, chociaż się fermentacya w naczyniach zamkniętych wolniéy, aniżeli w otwartych, odbywa; piwo iednak prędzéy do użycia iest zdatném; mocne albowiem piwa, iako to: Ale i porter, fermentowane w naczyniach zamkniętych, są po sześciu tygodniach tak zdatnemi do picia, iak sposobem zwyczaynym przygotowane, zaledwo po trzech miesiącach bywaią. Piwo stołowe staie się, za pomocą tego aparatu, w 15. do 20. dni zupełnie dobrém. Tu wprawdzie mówią piwowarowie, że piwo takowe w 48. godzinach do picia przygotować mogą; lecz trudno dadź wiarę; iżby rzetelnie tak myśleli; gdyż w tak krótkim czasie żadna fermentacya dostatecznie skończyć się nie może. Fermentacya potrzebuie czasu, tak iak wszystkie operacye przez samę naturę uskuteczniane, i powinna się wolno odbywać, ieżeli pewne i dobre skutki ma wydać. Odwar chmielu z breczką nie wyfermentowaną nie iest ieszcze piwem; piérwszy sprawia odurzenie i psuie żołądek: drugie rozwesela i pomaga do strawności.

Co się tyczé zastósowania tego aparatu do pędzenia wódki i warzenia octu; wiadomo nam, iż głównym celem takowych operacyy iest, aby się cukier w naykrótszym czasie iak naylepiéy rozło-

żył i alkohol utworzył, czego tylko przez naywyżéy doprowadzoną fermentacyą dopiąć można. Jeżeli zaś powietrze atmosferyczne na zaciér, z tak obszérną iego stykaiąc się powiérzchnią, działa; tedy musi mu nowego udzielać kwasorodu, i sprawi w pewnéy iego części kwaśną fermentacyą, wprzód, niż się alkohol zupełnie utworzy, tak, iż gorzelnik, lub occiarz będzie przymuszony albo fermentacyą przed iéy ukończeniem się przerwać; albo stratę pewnéy części alkoholu, z przyczyny kwaśnéy fermentacyi, tak wcześnie nastąpionéy, ponieść; zachodzi więc w obudwóch przypadkach niezawodna strata. Nowy aparat nietylko takowéy zapobiega szkodzie: ale nawet alkohol pomnaża; gdyż i tu parę spirytusową, równie iak przy fermentowaniu wina, zgęszcza.

Fabrykańci sztucznych win i iabłeczników, mogą sobie tą pochlebiać nadzieią, iż za pomocą tego aparatu, będą mogli swe płody smacznieyszemi od niektórych win zagranicznych i więcéy w spirytus obfituiącemi robić; szczególniéy zaś, moszcz iabłkowy i gruszkowy bardzo się przezeń polepsza.

Jabłka, i prawie wszystkie owoce, zawiéraią w sobie kwas bardzo szczypiący, kwasem iabłkowym nazwany. Kiedy się więc kwasoród powietrza atmosferycznego z kwasem takowym łączy; tworzy w iabłeczniku tak ostrą kwaśność, iż go zaledwo pić można; kiedy się zaś wszelkie powietrze atmosferyczne podczas fermentacyi od

niego wstrzyma, wtedy iabłecznik staie się napoiem łagodnym i przyiemnym. To samo także ma się rozumiéć i o moszczu gruszkowym, który będąc dobrze przygotowanym, do wina szampańskiego bardzo iest podobny. Co się tycze wina; wiémy wprawdzie, że alkohol, właściwy zapach i smak, stanowią iego własności główne, i że alkohol, od którego tęgość i trwałość wina zależy, ze wszystkich istot roślinnych, pierwiastek cukrowy i kléy w sobie zawiéraiących, otrzymać można; lecz natura piérwiastku pachnącego, iako też i to, co winu smak właściwy nadaie, mało nam są znane. Pierwiastek ten, który tylko za pomocą organów powonienia i smaku czuć można, iest tak dalece lotnym, iż wszelki rozbiór w tym względzie był zawsze daremnym. Znamy wprawdzie niektóre przyczyny, które iego ulatywaniu sprzyiaią, n.p. ciepło; wiémy, że wino złe przez dodatek dobrego nie staie się lepszém: że się przez każde sfałszowanie psuie, i że chorować może; wszelako pierwiastek ten pachnący ukrywa się w niém dopóty, dopóki nie wyfermentuie, i wtenczas dopiéro wszystkie inne iego własności nieiako uwieńcza.

Wynalazek Panny Gervais zaiął uwagę piérwszych chemików francuzkich; a towarzystwo z Xięcia Belluno, Hrabiego Chaptal, i t. d. złożone, kupiło od niéy patent, dla upowszechnienia we Francyi tak użytecznego wynalazku, a który także iuż i w wielkim browarze P. Chap-

pellet w Paryżu z naylepszym skutkiem zastósowany został.

Panowie Deurbrucq i Nichols otrzymali i w Anglii na rzeczony aparat patent, a Gray i Ducre w Westham w Hrabstwie Sussex użyli go tak skutecznie, iż z czasem dawny sposób zupełnie porzucą.

Aparat ten, na Tab. XVIII. fig. 1. odrysowany, składa się z części następuiących:

AA; iest naczynie zamknięte czyli kadź, w któréy się fermentacya odbywa.

B. Kręgiel wydrążony czyli kondenzator, który się z wewnętrzną przestrzenią rzeczonéy kadzi bezpośrednio styka.

CC. Kanał czyli rynienka, która na około przy wewnętrznéy podstawie kręgla obchodzi. W niéy się zbiéra alkohol zgęszczony, iako też i oleiek lotny, które obadwa przez rurkę *D*, do kadzi ściékaią.

EE. Naczynie na wodę zimną, czyli chłodnica, która kręgiel otacza. *F*. Rura iednym końcem z wewnętrzną kręgla wydrążałością komunikacyą maiąca: drugim na kilka cali pod powiérzchnią wody w małém naczyniu *G* zanurzona. Gazy które się zgęścić nie daią, mogą przez nią w atmosferę uchodzić.

H. Kurek do wypuszczania wody z chłodnicy *EE*.

Aparat podług myśli podanéy przez P. Gay Lussac.

P. Gay Lussac oddaie zupełną sprawiedliwość nowemu sposobowi, i sam nawet się zaiął doświadczeniami, lepszość onego i korzyści dowodzącemi; lecz mniema, że aparat P. Gervais nie zupełnie odpowiada celowi, i radzi, aby na iego mieysce użyć dwóch rur na 4. do 5. metrów (13. do 15. stóp.) wysokich, i iedna w drugą, przy odstępie na 2-3. centymetrów, wchodzących. Wewnętrzna, do odprowadzenia gazu kwasu węglowego przeznaczona, winna mieć w średnicy 20. centymetrów (blisko $8\frac{1}{2}$ cala) i cokolwiek poniżéy krawędzi fasy fermentacyynéy zachodzić. Odstęp między obiedwiema rurami powinien bydź napełniony zimną wodą, dla zgęszczania pary spirytusowéy. Zimną wodę trzebaby z większego naczynia nieustannie odnawiać, wpuszczaiąc w odstęp wspomniony strumień iéy przez małą pionową, u dołu osadzoną rurkę; do odpływania ogrzanéy wody, wypadałoby osobne zrobić przyrządzenie, aby ochładzanie odbywało się iak nayregularniéy, i temperatura podług termometru oznaczoną bydź mogła, tak, iżby wydobywaiący się gaz kwas węglowy nie przechodził temperatury wody chłodzącéy. Aby zaś można było wiedziéć, kiedy się fermentacya ukończy, czego tu dla zamknięcia dostrzedz nie można; trzeba poniżéy brzegu kadzi fermentacyynéy na 8-10. centymetrów (3-4. cali) osadzić rurkę, na 3. do 4.

centymetry obszérną, którąby na stronie zewnętrznéy zakrzywiaiąc się, na kilka decymetrów ku dołowi schodziła. Przez tę rurkę musi gaz kwas węglowy odchodzić, a wkładaiąc w wydrążałość iéy palący się stoczek, wprędce się przekonamy, czyli się ieszcze gaz wydobywa lub nie. Kiedy się takowe wydobywanie gazu ukończy, wtenczas i fermentacya iuż iest ukończoną. Podług téy myśli zrobiony rysunek aparatu widać na Tab. XVIII fig. 2.

a, iest rura wewnętrzna; *b*, zewnętrzna; *c*, naczynie z wodą zimną; *d*, rurka mała prowadząca wodę zimną z naczynia *c*, do ustępu między rurami *a* i *b*; *e*, rurka odprowadzaiąca wodę ogrzaną; *f*, naczynie przyymuiące wodę ogrzaną; *g*, rurka zakrzywiona do odprowadzania gazu kwasu węglowego; *h*, naczynie z wodą, w któréy się koniec rurki *g* zanurza.

Aparat P. Hermbstäedta.

P. Chaptal znany chemik, były Minister spraw wewnętrznych (mówi P. Hermbstäedt) *) będąc wyznaczonym do rozpoznania wynalazku Panny Gervais, i zdania sprawy w tym przedmiocie, wynosił iéy odkrycie nad wszelkie pochwały; lecz gdyby P. Chaptal obeznanym był z literaturą niemiecką, i nie było mu obcém to

*) *Chemische Grundsaetze der Kunst Brantwein zu brennen*, 2. *Theil* 1823. *Berlin.*

co w tym względzie przed 20. laty w Niemczech zrobiono, nie byłby mniemanego odkrycia Pannie Gervais przypisywał, i swoiéy niewiadomości w téy rzeczy tak publicznie obiawił; iakoż (mówi tenże daléy) ieszcze w roku 1803. ón, i to ón piérwszy, nauczał fermentacyi w zamkniętych naczyniach, i pokazywał, iakie ta za sobą prowadzi korzyści; a Panna Gervais zapewne od pruskich ieńców, którzy się w niewolą francuzką dostali, albo z iego Chemii rolniczéy musiała powziąść o niéy wiadomość. Tymczasem kiedy P. Hermbstäedt tak gorliwie za piérwszeństwem dla siebie tego odkrycia obstaie, iuż roku 1788. w *Bibliothéque salutaire* Pan Cosbois tenże sam sposób wraz z stósownym do niego aparatem polecał.

Daléy, co do zwiększenia ilości alkoholu, przez fermentacyą, w zamkniętém naczyniu odbywaną, mówi P. Hermbstäedt, iż iuż doświadczenia P. Gay-Lussac rzecz tę należycie wyiaśniaią. Podług tychże, ilość alkoholu, która z wydobywaiącym się gazem kwasem węglowym w powietrze uchodzi, wynosi prawie $\frac{1}{16}$ wszystkiego, przez fermentacyą tworzącego się alkoholu. P. Gay-Lussac przyiął, wspieraiąc się na doświadczeniu, iż wino w południowéy Francyi, przez destylacyą, w przecięciu, 25. procentu spirytusu wydaie. Zobaczmy w iakim stósunku ma się tenże do wyfermentowanéy roboty ze zboża i kartofli.

1. Wódka z wyfermentowanéy roboty ze zboża.

Wiadomo, że kiedy różne gatunki zboża, nie podług ich obiętości (czyli miary) ale podług ich właściwéy wagi na wódkę wypędzamy; wydatek iéy, z bardzo małą różnicą, równym ze wszystkich zbóż uważać możemy; wiadomo także z doświadczenia, iż do otrzymania iednéy kwarty (berlińskiéy, zawiéraiącéy 59. cali sześciennych paryzkich) wódki, któraby 30. procentu podług Richtera, a 45. podług Trallesa trzymała, potrzeba $5\frac{1}{3}$ funta któregobądź zboża.

Przyiąwszy teraz, iż zatarto 100. funtów iakiegokolwiek gatunku zboża; przeto otrzymanoby wódki pomienionéy próby, około $20\frac{1}{4}$ kwarty berl. Lecz ieżeli strata, którą gaz kwas węglowy, porywaiąc z sobą cząstki pary alkoholicznéy, sprawuie, $\frac{1}{16}$ część wynosi, tedy czyniłaby takowa na 100. funtach zboża, cokolwiek więcéy nad $1\frac{1}{4}$ kwarty. Gdyby zatém w iakiéy dużéy gorzelni wypalano codziennie ieden winspel zboża (1920. ft.) tedyby wynosiła stratą wódki codziennie po 24. kwart; a kwartę rachuiąc po złotemu, dziennie po złp. 24, czyli rocznie, w ciągu 300. dni roboczych, złp. 7,200.

2. Wódka z wyfermentowanéy roboty z kartofli.

Sto funtów kartofli surowych, zawiéraią suchéy massy tylko 25. ft., a na iednę kwartę wódki potrzeba 5. ft. suchéy massy, lub 20. ft. surowych

kartofli. Jeżeli więc w dużéy gorzelni codziennie 3. winsple (7,200. ft.) surowych kartofli wypala się na wódkę, tedy z 7,200. ft. surowych kartofli wypada w podanym tu stósunku, 360. kwart wódki, z których szesnasta część, iako z gazem kwasem węglowym ulatuiąca, czyni $22\frac{1}{2}$ kwarty; czyli w ciągu 300. dni roboczych na rok, 6,750. kwart; ale ponieważ z kartofli wódka zazwyczay pędzi się tylko od miesiąca września, aż do końca maia; przeto w ciągu 9. miesięcy, wynosi strata 5,670. kwart.

Kiedy się więc, stósownie do tego, co się wyżéy powiedziało, okazuie, iż przy fermentacyi iakowego płynu, gaz kwas węglowy szesnastą część wódki z sobą uprowadza; zaś podług własnych moich doświadczeń, wydatek iéy przez użycie naczyń zamkniętych do fermentacyi zwiększa się o $\frac{1}{8}$; przeto ztąd wypływa, iż przez przecięcie o $\frac{3}{16}$ więcéy wódki fermentacya w zamkniętych naczyniach wydaie; lecz wydobywaiący się gaz kwas węglowy, winien bydź do takiego środka wprowadzanym, w którymby się alkohol zupełnie skraplał; do czego, zamiast wody, mléko wapienne szczególniéy poleconém bydź zasługuie.

Opisanie poprawionego aparatu.

Na Tab. XVIII. fig. 3. *a,b,c,d,* iest podługowata kadź fermentacyyna, z swoią dobrze przystaiącą przykrywą, któréy szpary, w mieyscu zetknięcia się z kadzią, gliną zasmarować należy. W śro-

dku przykrywy wznosi się rura, w kształcie kręgla, z miedzi, albo pobiélanéy blachy żelaznéy *e,f*, u spodu 10, u góry zaś 3. cale maiąca średnicy; a na 18. cali wysoka. W wiérzchni iéy otwór *f* zachodzi mnieyszém ramieniem *f*, *g*, rura, w kolano zagięta; dłuższe zaś iéy ramię *h,i*, wchodzi w wysoką fasę aż na cal tylko od iéy dna; fasa ta napełnia się mlékiem wapienném (mięszaniną z 1. części gaszonego wapna i 16. części wody). Gdy przez to, rozwiiaiący się podczas fermentacyi gaz kwas węglowy, łączy się z wapnem z wodą zmięszaném; przeto wszystkie spirytusowe cząstki, muszą się skroplić w wodzie, które, gdy się czysta woda z osadu wapiennego zleie i na alembik nabiie, w czystym stanie otrzymanemi bydź mogą.

VI.

ŚWIDER DO WIERCENIA STOGOW SIANA, dla przészkodzenia, aby się nie zagrzéwało.

Wynaleziony przez P. Biddle, któremu londyńskie Towarzystwo zachęcaiące wielki śrébrny medal przyznało.

(z rysunkiem na Tab. XVIII.)

Narzędzie to, w roku 1815. przez P. A. Biddle wynalezione, służy tak do wyciągania próbek ze środka stogów siana, iako też i do tego, aby się siano, po wywierceniu dziury, i wpuszczeniu po-

wietrza, nie zagrzéwało. Opis iego iest następuiący:

Fig. 1. i 2. na Tabl. XVIII. przedstawiaią świder w $\frac{1}{6}$ części wielkości naturalnéy. Ma ón podobieństwo do wielkiego graycara od korków, z tą tylko różnicą, iż iego zakręty, czyli skrzela, nie stanowią przedłużonéy części pręta, lecz się w koło niego (iak u śruby) obwiiaią. Pręt iest od *a* do *b* okrągły, koniec ma śpiczasty; skrzela zaś maią w końcu spodnim, czyli węższym, uszko, za które się śrubką *c*, do pręta przytwierdzaią i wyżéy na nim, nakształt węża lub linii ślimakowéy, w iednakowéy od siebie odległości okręcaią. Średnica tych skrzel rozszérza się, idąc do góry, coraz bardziéy, od punktu *c*, aż do *a*, *d*, gdzie w ich środkowym punkcie iest otwór czworoboczny, w który pręt, także czworoboczny, wchodzi, i takową szczelnie zapełnia, iak przy *a*, na fig. 3. widać. W tém mieyscu także przytwierdzaią się skrzela drugą śrubką do pręta, iak pokazuie *a*, na fig. 2.

Od *a* do *d*, ostre skrzela są szérokie, i prawie kąt prosty z prętem czynią; część zaś *d*,*e*, czyli ostrze, zagina się prosto ku górze, to iest, bierze położenie, także prawie pod kątem prostym do skrzela, i zakrzywioném iest w sposób, iakby z iednego walca wyrzniętém było, tak, iż każda część onegoż, od osi zakrętów, czyli skrzeli, w równéy zostaie odległości. Część takowa ostrza, powinna bydź koniecznie dłuższą, niż odległości, w iakich

się też zakręty na pręcie obwiiaią; inaczey, kroie przez nie zdziałane byłyby nierówne. Nadto, ostrze trochę się w tył zachyla, iak pokazuie *d,e*, na fig. 5; przez co siano z wielką się łatwością przekrawa.

Pręt iest okrągły, prawie na 12. stóp długi, i na $\frac{3}{4}$ cala gruby, żelazny; kręci się nim za pomocą rękoieści poprzeczney *ff* (fig. 6), która w różnych odległościach założoną bydź może w pręt; do czego służą dziury *h,h*, na $\frac{1}{4}$ cala głębokie, i śruba *g*. Na końcu tym znayduie się czworoboczne wzdłuż pręta wydrążenie, w które się ieszcze ieden pręt włożyć, za pomocą śruby przytwierdzić i z piérwszym prętem, dla przedłużenia go, połączyć może.

Fig. 3. i 4. wystawiaią świder w położeniu równoległém do osi, patrząc od iednego końca ku drugiemu. Graycar *i,k*, fig. 1. stanowi drugą część narzędzia; ma średnicę prawie równą z dziurą, którą świder wywierca, i służy do wyciągania wyrzniętych trąbek siana.

Chcąc tego świdra użyć, potrzeba naprzód oberznąć wiszące ze stogu wiechcie siana; potém koniec śpiczasty świdra w stóg lub bróg wetknąć, i kręcić za pomocą rękoieści tak długo, aż się do przyzwoitéy głębokości, lub na wylot przewierci. Poczém wykręcaiąc na odwrót świder, wyciągaią się trąbki siana graycarem powyższym, powtarzaiąc po kilka razy iego w wywierconą dziurę zakładanie.

Kiedy iednak siano iest wilgotne i zagrzane; wtenczas się na ostrzu świdra w około okręca, i przez to skutek narzędzia osłabia; w tym więc przypadku potrzeba wsunąć na pręt graycar, iak na fig. 1. widać, i wyciągać raz po raz siano, w miarę, iak się takowe z massy skupionéy wyrzyna.

VII.

WYGODNE NARZĘDZIE DO RYSUNKOW dla Jnżéniierów, Jeometrów, Budowniczych, i t. d.

przez Pana Rattingera kr. bawar. Jnżéniiera, na wzór francuzkiego double décimétre, ułożone.

Kto ma wiele do czynienia z cyrklem, przyzna, że narzędzie to, mimo wszelkiéy dokładności swoiéy, ma przecięż niektóre wady, które częścią śpieszną robotę opoźniaią, częścią też rysunkowi i papiérowi staią się szkodliwemi; nie tylko bowiem na nich dziurki, plamy i inne nieprzyiemności zrządzaią: ale w częste wprowadzaią mylki, osobliwie, kiedy się wielkie miary biorą i na małe cząstkowo przenoszą. Tego więc wszystkiego można, przez użycie bardzo prostego narzędzia, czyli pomiarowego liniiału (który nie iest czém innem, iak tylko naśladowaniem używanego przez

francuzkich Inżéniierów narzędzia, od nich Double décimétre zwanego), ieżeli nie ze wszystkiém, to przynaymniéy w większéy części uniknąć.

Narzędziem takiém iest *pryzma* z drzewa, kości, śrébra, i t. p. na pół stopy długie, którego podstawa szérszą iest od każdego z dwóch przyległych boków. Długość wziętą została na pół stopy dla tego, iż miara taka, przy użyciu narzędzia, iest naydogodnieyszą i nayzdatnieyszą, iak to każdy, kto się o iego użyteczności iuż raz przekonał, łatwo przyzna.

Obiedwie powiérzchnie boczne *pryzmatu* podzielone są podług systematu dziesiętnego, to iest: stopa na 10. cali, a cal na 10. liniy. Ponieważ zaś miara ta, trzymaiąc tylko pół stopy, czyli 5. cali dziesiętnych, gdyby na skrupuły podzieloną była, mogłaby przeznaczeniu swemu, dla trudności w rozpoznawaniu, czyli niewyraźności skrupułów, źle odpowiedziéć; przeto podzieloną została na 250. części równych, z których 50. ieden cal dziesiętny, a 5. iednę liniią dziesiętną znaczą, i można ie bardzo wyraźnie od siebie rozróżnić *). Chcąc zachować systema dwunastowego podziału; potrzeba pół-stopę na 288, przeto cal na 48, a liniią na 4. części podzielić. Wreszcie sposób postępowania iest taki sam, iak przy systemacie podziału dziesiętnego.

---

*) Autor trzymał się podziału na miarę kraiową, to iest: bawarską.

Chcąc tego narzędzia użyć, czyli to do zdięcia rysunku z iakiéy budowli, machiny, czyli do przekopiiowania innego iakiego rysunku na mnieyszą miarę, nie masz potrzeby robić sobie osobną i umyślnie do tego służyć maiącą pomiarkę, (czyli skalę), lecz tylko z podanego tu podziału stopy na 500. lub 576. części, według dziesiętnego lub dwunastowego systematu, iednę lub dwie, i t. d. części, za iednostkę miary zmnieyszonéy przyiąć, stósownie, iak nasz plan skréślonym mieć chcemy.

Jeżeli się więc narzędzie pryzmatyczne, podstawą swoią do papiéru, lub do rysunku kopiiować się maiącego, przyłoży; można każdy wymiar na ostréy krawędzi, która wraz z podziałką swoią bezpośrednio na papiérze leży, wyczytać i oznaczyć. Ztąd okazuie się, iż żadnego nie potrzeba cyrkla, aby nim naprzód daną liniią wymierzać, potém przeniosłszy ią na inną pomiarkę, szukać, iaki iéy wymiar nadać należy. Zupełnie więc obeyśdź się można bez cyrkla we wszystkich działaniach, gdzie długość linii iakiéy znaleźć lub oznaczyć potrzeba.

Łatwość w użyciu tego narzędzia okazuie się z przykładów następuiących:

Na liniią n. p.

A 3 6 9 *B*

potrzeba trzy równe części przenieść, tak, aby się w każdéy takiéy iedności, trzy części dzie-

siętne, iakie na narzędziu są oznaczone, pomieściły. Przyłożywszy do punktu przy *A*, koniec narzędzia=o, i oznaczywszy podziały 3, 6, i 9. punktami na linii, całe zadanie rozwiązaném będzie.

Aby znowu na inną liniią

C 12 7 3 1 D

cztéry wymiary, które się do siebie iak 1, 3, 7, 12. maią, przenieść; potrzeba narzędzie do linii dzielić się maiącéy przyłożyć, i punkta przy 1. 3. 7. 12. oznaczyć; a punkta te w pożądanéy od siebie odległości znaydować się będą.

Jakiż nie zachodzi mozół w podobnych, za pomocą cyrkla, podziałach? Jakże często potrzeba otwartość iego zwiększać i pomnieyszać; iak często brać do ręki i znowu kłaśdź, iak często do miary i do papiéru przykładać? gdy tymczasem narzędzie nasze z lewéy ręki, prawie wcale nie zatrudnionéy, nigdy nie wychodzi, a prawa iedynie się tylko oznaczaniem punktów zatrudnia.

Dla lepszego zrozumienia i łatwieyszego poznania przypuśćmy, iż w zadaniu następuiącém, iedna z 250. części, naymnieyszą iednostkę znaczy. Niech teraz następuiące cztéry wymiary, to iest: 1'7"; 2'9"; 3'2" i 4'1" na liniią *EF*, przeniesionemi bydź maią:

E 4'1" 3'2" 2'9" 1'7" F

Wziąwszy więc każdą z 250. części za cal, potrzeba tylko koniec narzędzia, zerem oznaczony,

do linii przyłożyć, i piérwszy punkt przy 17, krésce podziałkowéy oznaczyć. Drugi punkt przypada na 17+29=46. krésce podziałkowéy; trzeci na 46+32=78; czwarty nakoniec na 78+41=119 krésce podziałkowéy. Sposób ten, przypuściwszy, że narzędzie dokładnie iest podzieloném, nie tylko pewnieysze daie nam wypadki, aniżeli zwyczayne odznaczanie cyrklem, lecz nawet i robotę nadzwyczaynie przyśpiesza.

Jeżeli za pomocą narzędzia rzeczonego rysunek iaki kopiiować chcemy, potrzeba się przekonać: iak wiele małych części, kopiiować się maiący przedmiot, w sobie zawiéra, i takowe przenieść.

Przy powiększaniu równie takiż sam zachowuie się sposób; uważa się także iak wiele przedmiot powiększać się maiący małych cząstek mierzy. Jeżeli go chcemy 2. 3. 4. razy zwiększyć, potrzeba wziąść 2. 3. 4. i t. d. takie cząstki za iednostkę, i w takim stósunku na rysunek przenieść. Taka sama okoliczność zachodzi i przy zmnieyszaniu danego rysunku.

Więcéy przykładów umieszczać, lub odznaczenie iakiego planu całego opisywać, byłoby rzeczą zbyteczną. Każdy albowiem, ieżeli nie w piérwszéy zaraz chwili, to przynaymniéy po krótkiém zastanowieniu się, podany sposób roboty łatwo zrozumié, i potrafi go do każdego zdarzonego przypadku zastósować.

Całe działanie gruntuie się, iak poznaiemy, na téy prostéy zasadzie: ażeby wszystkie wymiary,

których do kopiiowania, zwiększania, zmnieyszania lub nowego skréślania potrzebuiemy, do iednéy, dwóch, trzech, i t. d. z 250. części, na które stopa na narzędziu iest podzieloną, przystósować; to iest potrzeba połowę, iednę, dwie, i t. d. części, za naymnieyszą miarę, iaką w użyciu zwyczayném są cale, przyiąć. Przytém mamy ieszcze tę przyiemność, iż wiémy zaraz w każdym przypadku: iaki stósunek między miarą przyiętą, a wielkością naturalną przedmiotu zachodzi.

Kto się raz z tém narzędziem i ze sposobem użycia go obezna, przekona się niezawodnie, że się więcéy niż połowa czasu, w porównaniu z używaniem cyrkla, oszczędza. Jakem się tylko o tém (mówi Pan Rattinger) przekonał, iuż nigdy więcéy cyrkla nie używam, wyiąwszy tylko do kreślenia liniy kołowych, lub tam, gdzie koniecznie iest potrzebnym.

Mechanik Ertel w Monachium narzędzia takie, iako też i francuzki double décimètre, z bukszpanowego drzewa pięknie wyrobione, sprzedaie po 30. graycarów (2. złpl.) a cały tuzin rązem po złp. 19. gr. 6.

VIII.

APARATY GORZELNIANE

Barna, *Funkiego* i *Hermbstäedta*, dla pomnieyszych gorzelń, do pędzenia od razu wódki okowitéy.

(z rysunkami na Tab. XVIII.)

Udoskonalenie aparatów dla znacznieyszych gorzelń, na iakich założenie tylko możnieysi ziemianie zdobydź się mogą, iuż obecnie tyle postąpiło, iż gdzie się taki aparat (n.p. Pistoryusza lub Barona Galichet) zjawi, okoliczne pomnieysze gorzelnie, trzymaiące się aparatów dawnych, nie mogąc z nowemi wytrzymać współ-zawodu, koniecznie upadać muszą. Przykre iest z tego względu położenie właścicieli pomnieyszych włości; gdyż ustanie gorzelni prowadzi za sobą większą trudność, tak w spożytkowaniu ziarna, iako i przezimowaniu znacznieyszéy obory. W tym razie ieden ratunek pozostaie dla takich obywateli w udoskonaleniu aparatów, do wielkości ich potrzeby zastósowanych, a którychby sprawienie ich możności nie przechodziło. Do tego rodzaiu aparatów należą Hr. Łubieńskiego *), Storcha **) i Lamberta Babo ***) o których iuż nasi czytel-

*) Izys Pol. Nr 10. z roku 1820. str. 233.
**) — Nr 4. — 182 2/3. — 442.
***) — Nr 5. — — — 94.

nicy w ninieyszém piśmie mieli wiadomość. Lecz każdy krok, w tym względzie zrobiony, zasługuie; aby do wiadomości powszechnéy doszedł; bo, lubo odtąd, iak dwa systemata przyięto do rektyfikacyi pary spirytusowéy, to iest: albo przez oblanie płynem chłodnieyszym rektyfikatora, z którego skroplone części wodne do destylatora wracaią, a spirytusowe w stanie pary do węża w rurnicy przechodzą: albo przez koleyne skraplanie w osobnych naczyniach pary, i gotowanie płynu przez nieustanny przypływ téyże; wszystkie nowe aparaty uważać można: albo za samę medyfikacyą tego lub owego systematu, lub za komplikacyą obudwóch; wszelako ieden pomysł dowcipnieyszym bywa od drugiego i na nową w tym względzie drogę naprowadza.

Aparat Barna.

Do nayprościeyszych tego rodzaiu aparatów, należy niewątpliwie aparat Barna (Tab. XVIII. fig. 1.) wynaleziony we Francyi, gdzie w r. 1802. udzielono mu patent na wynalazek takowego, a w r. 1804. na iego ulepszenie. Baczny Czytelnik dostrzeże w samym aparacie i w iego obmurowaniu wielkie podobieństwo do aparatu Pistoryusza, tylko, że piérwszy nieskończenie iest prościeyszym.

m,m, iest obmurowanie pieca, w ten sposób urządzone, iż ogień z pod kotła, za otworzeniem klapy *k*, dosyła gorąca naczyniu *e*.

a, kocioł, opatrzony u dołu kurkiem *m*, do wypuszczania brahy; do napełniania go wyfermentowaną robotą, znayduie się otwór na sklepieniu wierzchniém.

i, zwyczayny wężownik umieszczony w rurnicy i oblany zimną wodą.

W naczyniu *e*, znayduie się wąż przewrócony, to iest, z zakrętami do góry idącemi, tak, iż skroplona para wodna na powrót do kotła się zléwa.

Naczynie *e*, powinno bydź napełnione wodą, do pewnego stopnia, to iest w miarę żądanéy tęgości wódki (n.p. na 60° do 70° R.), ogrzaną; ogrzanie takowe łatwo się przez otworzenie klapy *k*, uskutecznia.

Aparaty Funkiego *Aptékarza w Linz.*

Piérwszy, na Tab. XVIII. fig. 2. ma piec czyli obmurowanie z cegieł, na zewnątrz obite deszczkami, które są przytwierdzone gwoździami, i zaprawą, czyli kitem z wapna, szerści krowiéy, trasu i piasku, powleczone. Bardzo płaski kocioł *A*, z czapką *B*, od którego rura cokolwiek ku górze iest zachylona, przesyła przez nią parę do węża, umieszczonego w wygrzéwaczu *C*, którego wiérzchnie dno obite iest miedzią; wąż takowy z zakrętami prowadzącemi parę do góry, i cokolwiek u góry obszérnieyszemi, łączy się z drugim wężem *d*, osadzonym w rurnicy *D*, którego uyście wychodzi po nad rurką *e*, konwi

spustnéy *E*. Po drugiéy stronie ustawiona iest fasa *F*, z wodą, przez którą przechodzi rura *f*, resztę ciepła z pieca odprowadzaiąca, a która ogrzéwa wodę do użytku gorzelni. Ogrzéwacz napełnia się robotą wyfermentowaną, za pomocą pompy; zaś kocioł *A*, robotą ogrzaną, przez otworzenie kurka *B*. Otwór *a*, u wygrzéwacza, po napełnieniu takowego, zatyka się czopem drewnianym.

Chociaż robota w kotle zawre, nie może się wyżéy podnieść, iak do czapki, czyli przebiegnąć; gdyż ią zimno w wężach, od świeżo nabitéy do wygrzéwacza roboty powstaiące, wstrzymuie. Konew spustna *E*, może bydź albo zupełnie zamkniętą, albo tylko mały mieć otworek dla drutu *x*, powyżéy którego na rurnicy zawieszony iest dzwónek *r*. Drut osadzony iest na pływaku korkowym; skoro się przeto konew spustna do pewnéy wysokości napełni; pływak ten podnosi się do góry, a drut trąca o sprężynę przy dzwónku; przez co tenże wydaie brzęk i oznaymuie, iż się konew napełniła. Żeby zaś para z roboty, w zamkniętym wygrzéwaczu powstaiąca, przyszedłszy do zakipienia, nie rozsadziła takowego, przydaną iest rurka zabezpieczaiąca *c*, która parę sprowadza do węża. Aby okowita żądanéy próby odbiéraną bydź mogła, trzeba tylko zakręty węża piérwszego ieszcze do góry przedłużyć, i w inne naczynie, wodą napełnione, i między wygrzéwaczem a rurnicą ustawione, wprowadzić.

Rozumié się, że temperatura téy wody, powinna bydź w pewnym stopniu iednostaynie utrzymywaną.

W aparacie tym pozna każdy czytelnik odmianę aparatu Barna: lecz mniéy korzystną: bo zimna robota do wygrzéwacza nabita, oziębiaiąc w nim węża, wstrzymuie destylacyą tak długo, dopóki się robota przynaymniéy do 50-60. stopni nie wygrzeie; co dosyć długo trwać musi. Skoro zaś robota w wygrzéwaczu zanadto się rozgrzeie, wtenczas znowu para się przyzwoicie nie rektyfikuie, i wódka zbyt wodnista przechodzi. Może wprawdzie temu zaradzić wskazane wyżéy przedłużenie węża i dodanie pośredniego między wygrzéwaczem, a rurnicą naczynia z wodą ogrzaną; ale takie przyrządzenie wielkiéy wymaga pilności gorzelnika, o co u nas zbyt trudno.

Drugi aparat tegoż samego autora przedstawia fig. 3. a który iest uproszczonym aparatem Adama.

A, iest bardzo płaski kocioł miedziany, do którego czapka iest przyśrubowaną. Z czapki występuie rura parowa *c*, i wpada do drewnianéy kufy *C*, maiącéy miedzianą przykrywę. Z kufy téy wychodzi rura *D*, idąca do węża ku górze wiiącego się, i osadzonego wewnątrz wygrzéwacza, u którego także przykrywa, czyli wiérzchnie dno, iest z miedzianéy blachy; *e*, iest otwór służący do napełniania wygrzéwacza; *f*, rurka zabezpieczaiąca. Może bydź ieszcze przydane i mięszadło,

iak w aparacie fig. 2. Wąż w wygrzéwaczu będący, łączy się z wężem znayduiącym się w rurnicy *F*. Na kotle *A*, stoi mała faseczka *H* z blachy, przez którą przechodzi rurka opatrzona kurkiem *h*; faseczka takowa powinna bydź napełniona zimną wodą, i służy za znanego probierza, dla zapewnienia się, czyli ieszcze z powstaiącą parą alkohol się podnosi; a ieżeli alkoholometer w skroplonym przez tę rurkę płynie, do zera opada, znakiem iest, że się robota należycie wygotowała, i czas iest wypuścić ią z kotła, i takowy świéżą robotą z wygrzéwacza nabić.

Aparat P. Hermbstäedta,

Ten na iednakowéy z poprzedniemi opiéra się zasadzie; P. Hermbstäedt zapewnia, iż do razu na 85. do 90. stopni, podług Trallesa mocny spirytus z niego otrzymać można.

Na Tab. XVIII, fig. 4. *A*, iest kocioł; *B*, czapka w kształcie kręgla, którego podstawa zamyka szyię u kotła. Poczynaiąc od *C*, otoczona iest ta czapka walcem z blachy, którego średnica na 8. cali obszérnieyszą iest od średnicy czapki, a na wysokość zakrywa iéy spiczasty wiérzchołek. Walec takowy przy *D*, opatrzony iest kurkiem, z którego ogrzana woda powoli kroplami spływa, gdy tymczasem zimna woda z obok postawionéy fasy, przez rurę *K*, aż do dna walca sięgaiącą, i w tym celu kurkiem opatrzoną, ubytek takowy ciągle nagradza.

Z wiérzchołka czapki *B*, wychodzi wąż z czterema do góry idącemi zakrętami, na 1½ cala grubemi, z których naywyższy nieco przedłużony, przy *F* na dół się spuszcza, i przy *G* łączy się z wężem *J*, w rurnicy *H* będącym, którego uyście widzieć się daie przy *K*.

Do napełnienia kotła robotą, iest otwór *M*, który zarazem służyć może do mięszania wiosłem brahy, przy iéy wypuszczaniu przez kurek *L*.

W aparacie tym powstaiąca para zgęszcza się zaraz u wiérzchniéy części czapki, otoczonéy walcem, wodą napełnionym; skroplone wodne części spadaią na powrót do kotła, a nieskroplone wstępuią do węża nad czapką, gdzie się ieszcze rektyfikuią, i tylko subtelnieysze, w alkohol obfite, do węża w rurnicy, dla zupełnego ochłodzenia się, przechodzą. Tym sposobem, utrzymuiąc temperaturę wody w walcu, między 60, a 70° Ream. odchodzić będzie spirytus na 85. do 90°. stopni podług Trallesa *)

*) Znany ieszcze iest nam naynowszy gorzelniany aparat parowy, który większe od wszystkich dotychczasowych aparatów parowych korzyści obiecuie; gdy iednak P. Adolf, kotlarz w Warszawie, przy Krasińskich Ogrodzie fabrykę swoie maiący, przedsięwziął wystawić model onego, w takiéy wielkości, iżby mogły przedsięwziętemi bydź doświadczenia, w celu stwierdzenia spodziéwanych podług teoryi wypadków, lub wykrycia wad, które naprzód przewidzianemi nie zostały; przeto z ogłoszeniem takowego wstrzymać stę musimy, dopóki rzeczony P. Adolf swoiego przedsięwzięcia nie spełni. *W.*

IX.

FELIXA RUTKOWSKIEGO

list do Wydawcy: o skuteczném zaradzeniu, aby wódka na aparacie *Pistoryusza* pędzona, właściwą iéy nie trąciła odrazą.

Pochwały gorzelnianego aparatu Pistoryusza tak się u nas rozeszły, iż wielka część znacznieyszych właścicieli ziemskich, tak z pomiędzy tych, co go zbliska sami poznali, iako i z pomiędzy tych, co tylko ze słyszenia o nim wiedzą, zaprowadzić go u siebie pragną i kosztów nań nie szczędzą; rozszérzaniu się zaś iego znacznie ta dopomaga okoliczność, iż początkowie tylko P. Hecke, kotlarz w Warszawie, sporządzał ie; a teraz i P. Adolf, kotlarz na Nalewkach przy Krasińskich Ogrodzie, bardzo ie dobrze i za cenę nierównie umiarkowańszą wystawia. Będąc użytym iuż w kilku mieyscach do urządzenia dużych gorzelni, sam przekonałem się, że niedaremnie ten aparat powszechną na siebie zwraca uwagę; prędkie odchodzenie, oszczędność opałowego materyału, i wydawanie iednostaynie takiéy próby wódki, iakiéy żądamy, są to własności, które wartość tego aparatu do wysokiego stopnia podnoszą; lecz iedna główna wada, to iest, iż wódka z niego właściwą sobie trąci odrazą, tak dalece, iż znawcy, nie biorąc iéy nawet do ręki lub do ust, iuż ią zdaleka poznaią, a bez poprzedniego

oczyszczenia, nawet włościanie pić iéy nie chcą, wszystkie te, lubo tyle szacowne zalety, udaremnia. Starano się temu rozmaitym sposobem zapobiédz; P. Hecke chcąc tego dokazać, dodaie węża do parowego kotła, który iest potrzebnym do grzania wody na zaciér, i w chwilach, kiedy się woda nie grzeie, ieszcze raz przepędzać każe wódkę, dla iéy oczyszczenia; lecz każdy tu spostrzeże, iż ta powtórna destylacya, i czasu nie mało zabiéra, i nowego potrzebuie zachodu, i z resztą zmnieysza oszczędzenie opału, które do głównieyszych zalet aparatu iest policzoném.

Zaięty myślą usunięcia téy wady, korzystałem z rady podaney w Izydzie polskiéy, Nrze 9. z roku $18\frac{2}{2}\frac{2}{3}$ na str. 122. i z pomiędzy środków tam wymienionych obrałem sposób: aby para alkoholiczna, iuż ostatecznie zrektyfikowana, ale ieszcze nie skroplona, przechodziła przez warstwę węgli drobno potłuczonych. Potrzebnym tylko był nowy do aparatu przydatek, któryby celowi odpowiadał; z pomienionym więc P. Adolfem ułożyliśmy stósowny proiekt; a wkrótce wydarzyła się nam sposobność wykonania onegoż w Małéy Wsi pod Płockiem, u JW. Senatora Kasztelana Nakwaskiego, dla którego tenże P. Adolf nowy aparat Pistoryusza zbudował. Przydatku takowego dołączam rysunek (Tab. XVIII), gdzie nad naywyższym talérzem *a*, umieszczona iest skrzynia czworoboczna *b,c,d,e*, z miedzi, na 9. do 10. cali wysoka, skrzynią węglową zwana;

od przodu zamyka się blachą czyli zatułą *d,e*, śrubami w kilku mieyscach na tekturę, dla szczelności, do skrzyni przymocowaną; *h*, iest klamra do wygodnego w czasie operacyi odeymowania téy zatuły. Do wewnętrza téy skrzyni wsuwa się po listwach, lub fugach, szuflada miedziana, na 5. do 6. cali wysoka, u któréy dno iest nakształt sita podziurawione; nasypawszy w tę szufladę drobno potłuczonych i dobrze wysuszonych węgli warsztwę, na 4. do 5. cali grubą, trzeba ią przykryć blachą, również, iak spód u skrzyni podziurawioną, dla przyciśnienia cokolwiek węgli i przeszkodzenia, iżby para drobnego pyłu węglowego, z sobą nie porywała. Przechodząc para przez te węgle zupełnie się oczyszcza od nieprzyiemnéy odrazy, iak stwierdza dołączaiące się tu świadectwo wspomnionego wyżéy JW. Sen. Kasztelana *). Węgle źwiérzęce nie sprawiły nam pożądanego skutku; brzozowe dotychczas nayskutecznieyszemi się okazuią. Jedna szuflada węgli wystarcza dostatecznie na trzykrotne nabicie

---

*) Zaświadczenie takowe umieszczamy dosłownie: « Daię ninieysze świadectwo JP. Felixowi Rutkowskiemu, iako przez dodatek do aparatu Pistoryusza skrzyni z węglami, przez które alkohol, ieszcze w stanie pary będący, przeciskać się musi, dokazał tego, iż okowitka na tymże aparacie pędzona, żadnego odoru odrażaiącego w sobie nie ma. »

w Warszawie d. 31, Stycznia 1824. r.

Fr. *Nakwaski* S. K.

garcy; wódka z nabicia czwartego, przez też same węgle przepuszczona, iuż cokolwiek odrazę przypomina: ale ieszcze iest znośną, a nawet i piąte nabicie dla pospolitych szynków uydzie. Pokazuie się ztąd, że chcąc mieć wódkę czystą, świéże węgle po każdém trzeciém odeyściu odmieniać potrzeba. Nowe to przyrządzenie ieszcze iednę przynosi dogodność, iż w otworze nad skrzynią węglową przy *g*, można wygodnie umieścić woreczek z anyżem, karolkiem, kminkiem, miętą, lub inną korzenną i aromatyczną istotą; a para wciąga w siebie iéy zapach i smak nierównie lepiéy, iak na sposób przez P. Pistoryusza wskazany, o czém przekonało mnie doświadczenie.

F. Rutkowski.
mieszkaiący w Warszawie przy ulicy Nowomieyskiéy pod Nr 163.

X.
NIEKTORE UWAGI,
względem dowolnego kierunku balonów.

Różnego powołania ludzie sililili swóy dowcip nad wynalezieniem mechanicznych środków, któreby do nadania balonom dowolnego kierunku, dla usposobienia ich do żeglugi napowietrznéy, posłużyć mogły.

Nieraz prawdziwe nieszczęście sprowadza dla familii, kiedy kto, będąc obowiązanym do przyzwoitego i koniecznego, przez swóy dzienny zarobek, iéy utrzymywania, zatrudnia się podobną pracą i myślą, iak n.p. wynalezieniem wieczystéy ruchawki (*Mobile perpetuum*), i przy tém sposób do życia, czas i pieniądze traci. Ktoby iednak do wynalezienia takiego statku powietrznego poczuł w sobie chętkę niepohamowaną, niechay zmierzy wprzód swe siły i zważy: czyli zdoła zbić zarzuty, które P. Black przeciwko iego zamysłowi zrobił. Do tych należą:

1) Jż nie podobna wynaleźć siły, któraby do poruszania téy, żadnego oparcia nie maiącéy, wolno w powietrzu unoszącéy się massy, posłużyć, i wraz z nią w powietrze podniesioną bydź mogła. Żeby albowiem ciężar, tylko 250. funtów ważący, do pewnéy podnieść wysokości, iuż balon z płótna pokostowanego powinien 19. stóp w średnicy zawiérać. Siła podniesionego człowieka nie wystarcza bynaymniéy, nawet wśród naywiększéy spokoyności powietrza, do pędzenia takiéy massy; a ieżeliby ieszcze wiatr był przeciwnym, tedy nie zdoła iéy ani na ieden cal w kierunku dowolnym poszybnąć.

2) Balon powietrzny nie może bydź w żaden sposób z okrętem lub statkiem na wodzie porównanym; bo gdy statek za pomocą wioseł sunie się po wodzie; wiosła działaią na śro-

dek (to iest wodę) płynny wprawdzie, i ustępny; ale ponieważ takowy 800. razy od powietrza iest gęstszym; przeto pozwala im oprzéć się nieskończenie mocniéy, a zatém z daleko większą także działać siłą, niżeli powietrze.

3) Jnni znowu, wziąwszy za przykład okręt, co, przy iednostayném dęciu w iednę stronę wiatru, za pomocą żagli, które w różnym kierunku rozwinąć się, lub ukośne ku wiatrowi położenie przybrać są zdolne, w każdą stronę płynąć może, mniemali, że także i do balonu możnaby pewnego rodzaiu żagle przypiąć. Lecz okręt utrzymuie się, z powodu własnéy swoiéy massy, w wodzie, gdy go tymczasem wiatr pędzi, i nawet sam kształt iego przyczynia się do tego, iż maiąc ruch utrudniony w kierunku szérokiego boku, przodem swoim łatwo się po wodzie śliźnie. Przeciwnie balon, prócz atmosfery, nic nie ma, coby go wśród powietrznego płynu utrzymywać mogło: i dla tego wiatr unosi go iak pióro.

4) Jnną ieszcze nieprzezwyciężoną do dowolnego kierunku zawadą iest: iż balony powietrzne, aby miały lekkość koniecznie potrzebną, z materyy bardzo cienkich robione bydź muszą. Przypuściwszy więc, iżby nawet wynaleziono siłę, któraby ie z chyżością przyzwoitą poruszać mogła; tedy nie mogłyby

uderzeń i oporu powietrza wytrzymać, i musiałyby się na kawałki podrzéć. Przy zwyczaynych zaś żeglugach napowietrznych, gdzie wiatr unosi balon iak pióro, porusza się tenże tak szybko iak sam wiatr: a zatém niedoznaiąc w tym razie żadnych uderzeń, iest od rozdarcia się zupełnie bezpiecznym.

5) Wiry wietrzne, iakie się czasem zdarzaią, są także niepospolitą dla balonów niedogodnością; a nawet i niebezpieczeństwem zagrażaią; nakoniec:

6) Balony nie mogą się długo na powietrzu trzymać w zawieszeniu.

XI.

ŁATWE WĘDZENIE MIĘSA bez zawieszania go w dymie.

Aptékarz Boëtcher w Meuschelwitz, podaie do tego sposób następuiący: Jeden funt sadzy, dobrze utłuczonéy, z kominów, gdzie się tylko drzewem pali, nalèwa się 3. lub 4. kwartami wody studziennéy, zwyczaynéy temperatury, i w ciągu 48. godzin, skłóca się po kilka razy. W tymże samym czasie nasolić trzeba mięso sposobem zwyczaynym, które potém także przez 48. godzin leży. Po upłynieniu tego czasu, czysty, ciemno-

brunatny ług z namoczonéy sadzy zléwa się i wkłada weń nasolone mięso. Długość czasu, przez który takowe w tym ługu moknąć powinno, zależy od grubości sztuk onegoż. Dla cienkich dostatecznym iest kwadrans; grubsze całéy godziny potrzebuią, aby nim przesiękły. Po czém wyymuie się mięso z ługu, zostawia czas nieiaki, iżby tenże ociekł, i zawiesza w mieyscu przewiewném. W kilka dni wygląda takowe tak, iak dobrze uwędzone mięso; skurcza się powoli, a po kilku tygodniach pod żadnym względem nie można go, ani na surowo, ani po odgotowaniu, od mięsa nayprzezorniéy i na naylepszy sposób wędzonego, rozpoznać.

W celu zachowania tym sposobem urządzonego mięsiwa, należy takichże samych środków użyć, iak przy zachowaniu wędzonek, zwyczaynym sposobem przyrządzonych; trzeba ie przeto w mieyscu przewiewném, i nie nadto ciepłém zawiesić, tudzież od robactwa zabezpieczyć. Jeżeli mięso w zaciepłém i przy tém wilgotném mieyscu iest zachowaném; tedy powstaie na iego powiérzchni pleśń, która iednak nie ma żadnego wpływu na iego części wewnętrzne i tylko dobrze oskrobaną bydź winna.

Sadza do tego użytku, tylko ślniąca się, która w nayniższych częściach komina osiada, iest przydatną; ta bowiem, co się wyżéy czépia, za mało ma cząstek, które się w wodzie rozpuszczaią. Jeżeli się woda w przeciągu godziny

należycie nie zafarbuie od sadzy, tedy do tego użytku nie iest przydatną. Do tego samego ługu można kilka sztuk mięsa raz po raz do namoczenia wkładać; dopóki tenże swoiéy mocy nie straci. Własność, mocą który tenże ług sprzeciwia się zgniliźnie, pochodzi od przypalonego oleiu, który łącznie z kwasem octowym sadza w sobie zawiéra; ocet takowy w wodzie działa na rzeczony oléy przypalony, iako środek rozpuszczaiący, i wraz z nim wsięka w mięso.

XII.

SPOSOB PRANIA BIELIZNY

z mnieyszym iak zwyczaynie kosztem i zachodem *).

Jako właściciel bardzo znacznych, z fabryką płócien połączonych rękodzielni, i iako blicharz z profesyi, iestem (mówi autor) z operacyami czyszczenia i wybielania lnianych i bawełnianych tkanin dosyć obeznanym; nie są mi także obcemi korzyści i szkody różnych do tego podawanych sposobów, tak, iż nie mogę na siebie ściągać

*) Ninieyszy artykuł wzięty iest z *Polytechnisches Journal von Dingler* Nr 36. który go wyiął z *London Journal of Arts* Nr 32.

podeyrzenia, iakobym dla niedostatku doświadczenia ogłaszał postępowanie, któreby przedmiotom, prać się maiącym, mogły bydź szkodliwemi. Tymczasem, ani na chwilę nie chcę wątpić, iż nasze gospodynie, przy wyobrażeniach, do których nawykły, przeciwko moiemu postępowaniu, o ile takowe od ich domowego odstępuie doświadczenia, dosyć znaydą do zarzucenia.

Mnóstwo kobiét przy moich warsztatach, które nieustannie dla swoich rodzin prały, i przez to fabrycznym działaniom były na przeszkodzie, wzbudziły we mnie usiłowanie do obmyślenia sposobu, przez któryby to uprzykrzone pranie mogło bydź zmnieyszoném, i byłem dość szczęśliwym w wynalezieniu iednego, który prawie trzy czwarte części rąk, mydła i czasu oszczędza, Postępowanie takowe iest następuiące:

Bielizna gatunkuie się podług cienkości; po czém w osóbne wkłada się naczynia, nalane wodą na 100. do 130° Fahr. (30 do 55° Reaum.) ogrzaną. W wodzie takowéy rozpuścić trzeba trzecią lub czwartą część téy ilości mydła, iaka się zwyczaynie do takiéy ilości bielizny brać zwykła, i dodadź trochę perłowego potażu (to iest, białego czyli dwa razy krystalizowanego). Okryta tym rozciekiem bielizna powinna w nim przez 36. do 48. godzin moknąć; po czém trzeba ią z niego wyiąć, w czystéy zimnéy wodzie wypłókać, i z lekka wykręcić: aby tylko mało wody w sobie zatrzymała.

Teraz, kocioł obeymuiący tyle wody, iżby wszystką bieliznę przykryła, rozgrzéwa się nad ogniem, prawie do 100° F. (33° R.; to iest tak, aby ieszcze rękę w wodzie można było utrzymać) i resztę mydła (a mianowicie ⅔ części téy ilości, która w ogóle iest potrzebną), z dodatkiem trochy perłowego potażu, wkłada. Gdy się mydło dostatecznie rozpuści, trzeba włożyć bieliznę w rozciek: cieńsze iednak sztuki w kupie trzymaiąc i naprzód wkładaiąc; po czém mocnieyszy roznieca się ogień i zwolna powiększa się temperatura wody, aż do iéy zawrzenia, a mianowicie tak, aby się woda nie prędzéy, iak we 20. minut, albo w pół godziny zagotowała. Wrzenie iéy trwać ma ciągle przez 15. lub 20. minut; po czém się bielizna wyymuie i w naczynie z ciepłą wodą wkłada. Rozciék, czyli ług, z piérwszego waru, zostawia się w kotle, doléwa wodą, do którego potém wkłada się grubsza bielizna, a z którą się takież same, iak piérwéy z cienką, odbywa postępowanie.

Tym sposobem praną bieliznę trzeba przeyrzéć; a gdyby ieszcze iakie plamy dostrzeżonemi zostały (co się iednak rzadko zdarza) zwyczaynym ie sposobem ręcznie przez lekkie tarcie wyprać. Warzenie takowe oddala, mimo powszechnego uprzedzenia, wszystką tłustość i wszystek brud z bielizny, tak dobrze, iż więcéy iak trzy czwarte części roboty, i zwyczayne tarcie zastępuie. Przez samo w końcu wypłókanie w zimnéy wodzie, bielizna staie się zupełnie czystą.

Postępowanie takowe nie tylko, iak się wyżéy powiedziało, zachodu i kosztów oszczędza: ale ochrania bieliznę od zwyczaynego tarcia, które więcéy szkodzi, i prędzéy ią psuie, niżeli zwykłe iéy noszenie.

XIII.

WYNALAZKI, ODKRYCIA, ULEPSZENIA, i t.d.

1. *Ważna poprawa nowego młyna do mielenia zboża bez kamieni, uskuteczniona w Warszawie.* Budowa tego młyna, znaną iest Czytelnikom naszym z opisu w Nrze 2. ninieyszego dziennika, z r. 18$\frac{23}{24}$ i rysunku na Tab. VII. Powszechnie się dziwiono nad iego prostym składem, a nawet i komisya, od ces. król. Towarzystwa rolniczego w Wiédniu, do ocenienia iego użyteczności wyznaczona, zdaiąc mu sprawę z tego poruczenia, wyrzekła, iakeśmy w przytoczoném mieyscu wyrazili: iż więcéy czyni, niżeli się można było spodziéwać i prostością swoiego mechanizmu zadziwia.

Nie dało się iuż więcéy powiedziéć, ani na zaletę wynalazku, ani na pochwałę dla iego autora; a po ogłoszeniu tak poważnego zdania, mogło się zdawać, iż nowość, do któréy tak wielką ważność słusznie przywiązywano, iuż na szczycie swoiéy doskonałości stanęła. Tymczasem ieden

z dostoynych naszych Urzędników, którego talentowi niektóre, szczególniéy w rolnictwie użyteczne, machiny, wiele szczęśliwych pomysłów i ważnych ulepszeń są winne, (a które do wiadomości Czytelników naszych podać, będzie naszém staraniem) obeyrzawszy wspomniony młyn, zaraz dał się słyszéć: iż skład iego prościeyszym bydź może i powinien; a co wyrzekł, to iuż i uskutecznił.

Podług iego systematu, zamiast dwóch, tylko ieden walec iest dostatecznym; a i ten ieden lepsze, niźli tamte dwa, daie wypadki. Ostre karby wzdłuż tego walca prowadzone, nie tworzą tróykątów, których dwa boki, schodzące się w ostry grzbiet, są równe: ale ieden z nich iest daleko krótszy, i z bokiem, służącym za podstawę, którą iest powiérzchnia walca, tworzy kąt rozwarty; tym sposobem ostrza wszystkich karbów, są ku walcowi w iednę stronę, pod pewnym kątem nachylone, i w profilu wyglądaią, iak ostro-skośne zęby u kółka zaczépnego, albo u piły tartakowéy, tak, iż stanowią rodzay nożyków w koło walca, ukośnie w iednę stronę i w zupełnie równéy od siebie odległości poosadzanych. Posuwaiąc po nich palcem z góry na dół, palec się gładko sunie, bez żadnéy przeszkody: ale prowadząc go w stronę przeciwną, od dołu do góry, ostrza go rażą i niepuszczaią. Na wzdłuż przyłożona iest do tego walca szyna stalowa, prawie na ieden cal széroka, ukośnie,

przez całą swoię szérokość ostremi karbami pofugowana, którą tu, dla iéy podobieństwa raszplą nazywać będziemy. Raszpla ta osadzona iest mocno na deszczułce ruchoméy, i cokolwiek w nią wpuszczona; a do deszczułki przytwierdzony iest z tylnéy strony pręt żelazny, na który, w miarę potrzebnego wspomnionéy raszpli do walca zbliżenia, zakłada się w mnieyszém lub większém oddaleniu ciężar, nakształt wagi rzymskiéy, czyli tak zwanego przezmianu.

Zboże sypie się z koszyka między tę raszplę, a walec; ponieważ zaś ziarna w fugach raszpli ukośną drogę przebiegać muszą, a ostrza u walca, gdy się tenże za pomocą korby obraca, rzną przez całą długość raszpli z góry na dół, prawie w poziomym kierunku; przeto, nim ziarno przebieży swoię drogę, w któréy, z powodu iéy pochyłości, nieco iest przytrzymywaném, musi bydź od wspomnionych ostrzy, z których każde następne na inny punkt ziarna trafia, w naydrobnieysze cząstki zestruganém, czyli zraszplowaném, a po części i startém, ile, że w miarę, iak się iego obiętość zmnieysza, waga zawsze ie do walca przybliża.

Korzyści téy poprawy są:

a) Iż przez odrzucenie iednego walca, machina o wiele tańszą bydź musi: zwłaszcza, że walce są naykosztownieyszą częścią w całym składzie tego młyna; tańszość zaś przyczyni

się do większego tych młynów upowszechnienia i rozszérzenia wygody w publiczności.

b) Że gdy dwa walce, nad 5. do 6. cali dłuższe, i nad 1. do 1½ cali grubsze, iuż na siłę iednego człowieka będąc zanadto ciężkiemi, źwiérzęcéy potrzebuią; ieden walec, chociaż na 9. cali długi, a na 5½ gruby, wedle dotychczasowego doświadczenia, nie okazał się dla siły iednego człowieka zbytecznym. Ponieważ zaś od grubości i długości walców, zależy ilość zboża, w danym czasie zemléć się mogąca; przeto nowe młyny nierównie prędzéy mléć powinny.

c) Dwa walce, za piérwszém przez nie przepuszczeniem ziarna, nie zupełnie ie na cząstki przerzynaią: ale po naywiększéy części wychodzą ziarna zgniecione i tylko nakarbowane; i dla tego zbite przez zgniecenie cząstki mączne, nie mogąc się tak łatwo rozkruszyć, potrzebuią, aby zboże dla doskonałego zmielenia na pytel, 6. aż do 8. razy przez walce przechodziło. We młynie o iednym walcu, zgniecenie zgoła nie ma mieysca, i zdrobnienie ziarna tak się odbywa, iż żadne w swoiéy całości z między walca i raszpli wyyśdź nie może. Do naydostateczniéyszego więc zmielenia zboża na pytel, w młynie o iednym walcu, ziarno ledwo połowę tyle razy przechodzić musi, ile w młynie o dwóch walcach; co znowu do

oszczędzenia czasu, czyli mielenia większéy ilości w danym czasie, znacznie się przyczynia.

d) Na młynie o dwóch walcach nie każdy gatunek zboża, bez osobnego przyrządzenia, zmielonym bydź może; tak n.p. po pszenicy, któréy ziarna maią większą obiętość, nie można z dobrym skutkiem, bez nastroienia walców, mléć żyta, którego ziarna są szczupleysze. W młynie o iednym walcu, każdy gatunek zboża, ieden po drugim, mielonym bydź może, bez naymnieyszéy w machinie odmiany: bo czyli grubsze, czyli cieńsze ziarno, waga z raszplą połączona, zarówno do walca przyciska.

e) W młynach o dwóch walcach, z przyczyny, że się ziarna zgniataią, załażą karby mąką i otrębami, i dla tego potrzebném iest przydanie szczotek, aby ie ciągle czyścić. W nowym tylko wtenczas ta niedogodność zdarzyć się może, kiedy zboże iest wilgotne; lecz oczyszczenie walca, za pomocą szczotki, dzieie się bardzo łatwo, bez rozbiérania machiny.

f) W tamtym potrzebna iest deszczułka pod walcami dla rozciérania zboża; tudzież ramy żelazne śrubowane, do trzymania walców w właściwéy mierze, i kółka zębiaste, dla obrotu walców. W młynie nowym, wszystko to odpada, a zatém mechanika mniéy skom-

plikowana i koszt budowy, iuż przez odrzucenie iednego walca zmnieyszony, z powodu ubytku i tych części, ieszcze się bardziéy zniży. Na koniec:

g) W dawnych, oléy do smarowania osi walcowych w otwory nad panewkami nalany, ściéka po osiach i stykaiąc się z mąką, po części ią zwilża i kazi; w nowym i téy nieprzyzwoitości dostatecznie, przez bardzo proste i nic niekosztuiące przyrządzenie, zaradzono.

Młyny te będą wystawiane w Warszawie, w fabryce żelaznych wyrobów PP. Evensa i Morrisa przy ulicy S° Jerskiéy. Dostatecznieysze ich opisanie z rysunkami obiaśniaiącemi, umieścimy, dla powszechnego użytku, w piśmie ninieyszém, iak tylko staną w zupełnéy gotowości: gdyż obecnie tylko ieden na próbę wystawiony, został rozebranym.

2. *Nowy barometr do okazania drobnych oscyllacyy w atmosferze.* Dr. Mile Prof. przy Uniwer. warszaw: powziąwszy myśl do sporządzenia takiego barometru, skład iego opisał i rysunkami obiaśnił. Towarzystwo król. przyiaciół nauk wyznaczyło deputacyą do ocenienia tego wynalazku, i napisaną w téy materyi przez autora rozprawę przyięło do swoich Roczników, w których będzie umieszczoną. Myśl autora na tém się zasadza, aby ważyć, za pomocą wagi przyłączonéy, tę ilość merkuryuszu, o którą się iego słup przedłuża lub skraca, bez oddzielania iednak takowéy od reszty

Przy czém okazuie autor w przykładzie, że przy pewnéy obszérności téy części rury barometryczné y, w którey górny koniec merkuryuszu przypada, różnica iednego grana ciężaru, okazaćby mogła zmianę o $\frac{1}{400}$ cząstkę linii, wysokości słupa; a nawet ieszcze mnieyszą, w miarę rozszérzenia téyże rury. Nie sądzi autor, aby iego barometr miał bydź używanym do mierzenia zwyczaynéy wysokości mieysc, lub do wyśledzenia znacznych różnic w ciężeniu powietrza atmosferycznego: bo na to wystarcza zwyczayny dobrze urządzony barometr; lecz chciałby tylko ograniczyć swóy wynalazek do śledzenia: kiedy są, a kiedy nie masz w powietrzu drobnych oscyllacyi, tudzież do mierzenia ich rozciągłości, trwania, częstości powrotu i peryodyczności; z resztą, do wykazania: czyli podobne oscyllacye poprzedzaią, towarzyszą, lub następuią po rozmaitych fenomenach meteorycznych; a możeby to za skazówkę ich następowania, mocy lub trwałości posłużyło.

3. *Piec pokoiowy, znacznie opału oszczędzaiący.* Dr. Binge w Rendsburgu, w holsztyńskiém (ten sam, o którego machinie hydrauliczny donieśliśmy w Nrze 4. z r. 18$\frac{2}{2}\frac{3}{4}$, str. 496.) ogłosił przy końcu roku 1823, iż wynalazł bardzo prostą i tanią machinę, z żelaznéy blachy, do ogrzéwania pokoiowego powietrza, którą osadziwszy w piecu z palonéy gliny (kafli lub cegieł) pokoie nie tylko daleko prędzéy, iak za pomocą pieców żelaznych, ogrzać: ale przynaymniéy trzy czwarte części

opału oszczędzić można. To nadzwyczaynie wielkie oszczędzenie ztąd pochodzi, że się powietrze pokoiowe pierwéy, niżeli sam piec ogrzéwa. Machina ta może bydź i do pieców żelaznych użytą, i w tych podobnież przyczynia się do prędszego ogrzania pokoiów i oszczędzenia połowy dla nich zwyczaynie potrzebnego opału. Machinę tę każdy prosty kowal zrobić może. Ktoby sobie życzył posiadać opis iéy i rysunek, gotowym się oświadczył wynalazca udzielić mu takowych, za listowném, przynaymniéy do Hamburga frankowaném zgłoszeniem się do niego, z dołączeniem iednego luidora.

4. *Nowe stoliki.* W Paryżu robią teraz stoliki z żelaznemi nogami, które przednieyszemi gatunkami drzewa wykładaią. Stoliki takowe łączą w sobie lekkość z trwałością i maią przyiemną powiérzchowność.

5. *Papiér, na którym można pisać wodą.* Pani Coulon w Paryżu przedaie teraz papiér, szczególniéy dla podróżnych dogodny, na którym, za pomocą zwyczaynego pióra, zamoczonego tylko w wodzie, lub zwilżonego śliną, pisać można. Pismo nie może bydź zmazaném i tak iest czarne iak od zwyczaynego atramentu. Domyślaią się, iż papiér takowy potarty iest bardzo delikatnym proszkiem, który za przylaniem wody, w atrament się zmienia.

6. *Trucizna na szczury.* W Anglii używaią kopalnéy baryty na truciznę dla szczurów, tłukąc

ią na proszek, i mięszaiąc z iadłem, które ich naybardziéy przynęca. Sól takową można zrobić sztucznie, przez wyżarzenie trzech części potażu i dwóch części ciężkiego szpatu, (siarczanu baryty); wypłókawszy tę mięszaninę po wyżarzeniu, osad pozostaiący daie żądaną truciznę.

7. *Przenoszenie domów murowanych.* Przed kilką laty ogłosiły gazety szczególnieyszy, w północnéy Ameryce zrobiony, wynalazek przenoszenia domów murowanych piętrowych z mieysca na mieysce; przy czém robiły wniosek, iż tym sposobem możnaby prostować krzywe i rozszérzać ciasne w dawnych miastach ulice. Czytelnicy zwykle ściągali na to ramionami i trzymali za żart takie doniesienie. Lecz teraz piszą znowu z północnéy Ameryki, iż tam obecnie powszednią iest rzeczą, domy murowane, za pomocą wind do góry podnosić i na wałkach w inne mieysca przetaczać. W nowym Jorku, nieiaki Szymon Brown przeniosł tym sposobem blisko 20. domów, po naywiększéy części z cegieł murowanych, między któremi ieden na trzy piętra wysoki, 25. stóp długi, a 45. széroki. Koszta przeniesienia są bardzo znaczne i wynosiły przy powyższych domach połowę ich wartości.

8. *Działanie wody na ołów.* Guyton Morveau odkrył przez doświadczenia, iż tylko czysta, od wszelkich ziemnych i zoboiętnionych soli uwolniona woda, i to tylko tak długo, dopóki atmosferyczne powietrze w sobie zawiéra, albo się z témże

styka, na metal ołowiu działa; przez które to działanie bynaymniéy się nie tworzy niedokwas: ale wodnik zniedokwaszony ołowiu. Przeciwnie: ieźli woda zawiéra siarczany, salétrany albo wodosolany, choćby w naydrobnieyszéy części przymięszane, n. p. tylko 0,002. siarczanu wapna (gipsu); ołów żadnéy niedoświadcza odmiany. To odkrycie wyiaśnia: dla czego rzéczna i studzienna woda, która się nigdy w zupełnie czystym stanie nie znayduie, zostawia ołów w naczyniach zamkniętych, rurach, i t. d. bynaymniéy niezmienionym.

9. *Prędkie zarobienie masła.* Wlawszy iednę lub dwie łyżeczek wódki francuzkiéy do śmiétany w maślnicy, pewnym bydź można, iż masło prędko się zarobi.

XIV.
ROZMAITOŚCI POLYTECHNICZNE.

1. *Kit do żelaza, bardzo trwały.* Weź funt 1. (czyli 32. części) przez cienkie sito przesianych, czystych opiłków żelaznych.— 1. łut soli ammoniackiéy, i tyleż kwiatu siarczanego, i zagnieć tę mięszaninę na ciasto z wodą; po czém zaraz takowa użytą bydź może. Kitem na ten sposób sporządzonym, można pęknięte piece z lanego żelaza, żelazne naczynia, płyty, części różne u machin i t. p. trwale zatkać i spoić.

Podług innego przepisu, który ma bydź używany w Anglii, bierze się soli ammoniackiéy 2. części (podług wagi); kwiatu siarczanego 1. część; opiłków żelaznych 16. części. Wszystko to na sucho się mięsza iak naydokładniéy i w dobrze zatkanych flaszach, od wszelkiego przystępu wilgoci i powietrza zachowuie. Chcąc użyć téy mięszaniny, dodaie się 20. części świéżych, bardzo miałkich iak naylepiéy oczyszczonych opiłków żelaznych, skrapia wszystko wodą, i zarabia z nią na ciasto, którém się smaruią rozpadliny, albo fugi, i t. p.

Kitu tego można także użyć do spoienia żelaznych rur, i do wszystkich naczyń, które wody i powietrza przepuszczać nie powinny. Wytrzymuie ón trwale ich działanie, a nawet i mierne gorąco; ale staie się kruchym, tak, iż pod młotem na proszek utłuc się daie.

2. *Sztuczna mahoniia*. W Anglii i Francyi daią teraz na każdym gatunku drzewa, z twardém iądrem i gęstém włóknem, zaprawę (*Beize*), pod którą takowe zupełne podobieństwo do mahonii otrzymuie. Postępowanie przy tém iest następuiące. Gdy iuż drzewo należycie iest ohéblowane i powierzchnia gładko, iak pod zwyczayną politurę wyszlufowana, wtenczas naciéra się kwasem salétrowym wodą rozlanym; po czém rozpuściwszy trzy łuty krwi smoczéy (*Drachenblut*) w spirytusie, którego bierze się 3. do 4. kwatérek, i dodawszy ieden łut krystalizowa-

néy sody, przecedza się ta męszanina; którą za pomocą miękkiego pędzla pociąga się przygotowane do tego drzewo. Powtórzywszy takowe pociąganie kilka razy, staie się drzewo w zadziwiaiącym sposobie do mahonii podobném. Gdy połysk na drzewie z czasem przygaśnie, można go przywrócić, nacićraiąc oleiem lnianym, na zimno wyciśnionym.

3. *Sposób wywabiania z bielizny plam od czerwonego wina.* Plamy te, zaraz na świéżo trzeba zmaczać dobrém mlékiem, albo posmarować masłem; a wyprawszy splamioną sztukę, czyli to zaraz, czyli poźniéy, zwyczaynym sposobem, ani ślad plamy nie pozostanie.

4. *Metal na chińskich puszkach do herbaty.* Podług rozbioru P. Doëbereinera, metal takowy składa się z 36. części cyny, 64. ołowiu i mały odrobiny miedzi. Woyskowe litografiie w Rossyi używaią téy kompozycyi zamiast kamieni.

5. *Oczyszczanie naczyń i przedmiotów metalowych od plam.* Zerdzewiałe i ześniedziałe metale odchędażaią nayczyściéy tandéciarze wiédeńscy, tym sposobem. Jednę część kwasu solnego rozléwaią dwiema częściami wody; smaruią tą męszaniną splamione mieysca: a w dziesięć minut potém, szuruią ie gliną garnczarską. Jeżeli plamy nie zupełnie puszczą, powtarzaią to postępowanie drugi raz. P. Rogge pisze, iż sam widział, iak naczynia z miedzi, mosiądzu, tombaku i żelaza, zieloną i żółtą rdzą okryte, na licytacyi zaku-

pione, trzeciego dnia po zakupieniu wystawione zostały w kramikach tandéciarzy na sprzedaż w takiéy czystości, iż tylko kształty ich przekonać mogły, iż były też same.

6. *Sposób podwyższenia białośi cyny, do pobielania miedzi i żelaza* Dodatek czerwonawego bismutu nadaie cynie prawie śrébrną białość. Zdaie się przeto, iż kompozycye tego rodzaiu, z przymięszaniem znacznéy ilości bizmutu, do pobielania miedzi i żelaza użyte, udzielaią powierzchni tych metalów weyrzenie, iakby były ze śrébra: żelazne sztuki u powozów angielskich, iasną białością uderzaiące, zapewne tą kompozycyą powleczone bydz muszą.

(*Neues Kunst und Gewerbsblatt für Bayern.*)

7. *Aparat zabezpieczaiący od pożarów, przy gotowaniu pokostu.* Gotowanie oleiów nadzwyczaynéy wymaga pilności; a bardzo częste przypadki pożarów, które z téy przyczyny powstały, ostrzegaią o potrzebie wielkiéy ostrożności. P. Parkinson w Anglii wziął patent na aparat, który niedopuszcza, aby oléy w czasie wrzenia wybiegłszy z naczynia, z ogniem się zetknął. W koło wiérzchniéy krawędzi kotła, na zewnątrz, każe ón robić dostatecznie széroką i głęboką rynnę z miedzi, którą nitami i twardym lutem przymocować potrzeba. Z iednéy strony wychodzi z téy rynny rura, albo także rynna i ciągnie się aż po za trzon ogniska, gdzie pod iéy uyście podstawiony

iest ceber. Jeżeli się więc, przy mocno podniesionéy temperaturze, oléy tak mocno zburzy, iż przez krawędzie kotła przebiegnie, tedy spłynie w rynnę, w około tychże krawędzi przydaną, a z téy, za pośrednictwem rynny przewodniéy, od cebra, bez żadnego ztąd niebezpieczeństwa.

Naynowsze polytechniczne dzieła francuzkie.

Faits et observations sur la fabrication du sucre de bettes - raves, par O. I. A. Mathieu Dombasle. 2. edit. 8. Paris 1823. chez Me. Huzard. 4. francs.

Essai sur la composition des jardins, ou recueil des plans de jardins, de ville et de campagne, des fabriques propres à leur décoration et des machines pour éleves les eaux; 8. Paris 1823. chez Audot.

Manuel du désinateur lithographe, ou description des meilleurs moyens à employer pour faire des dessins sur pierre dans tous les genres connus, par E. Engelman; 8. Paris 1823. 2. Vol. 16. fr.

Traité de mécanique industrielle, ou exposé de la science la mécanique déduite de l'expérience et de l'observation; principalement à l'usage des manufacturiers et des artistes; par Mr. Christian T. II. 4. Paris 1823. 37. fr. 50. cent.

Quelques idées nouvelles sur l'art d'employer l'eau, comme moteur des roues hydrauliques; par M. A. L'huillier. 8. Paris 1823. 2. fr. 25. cent.

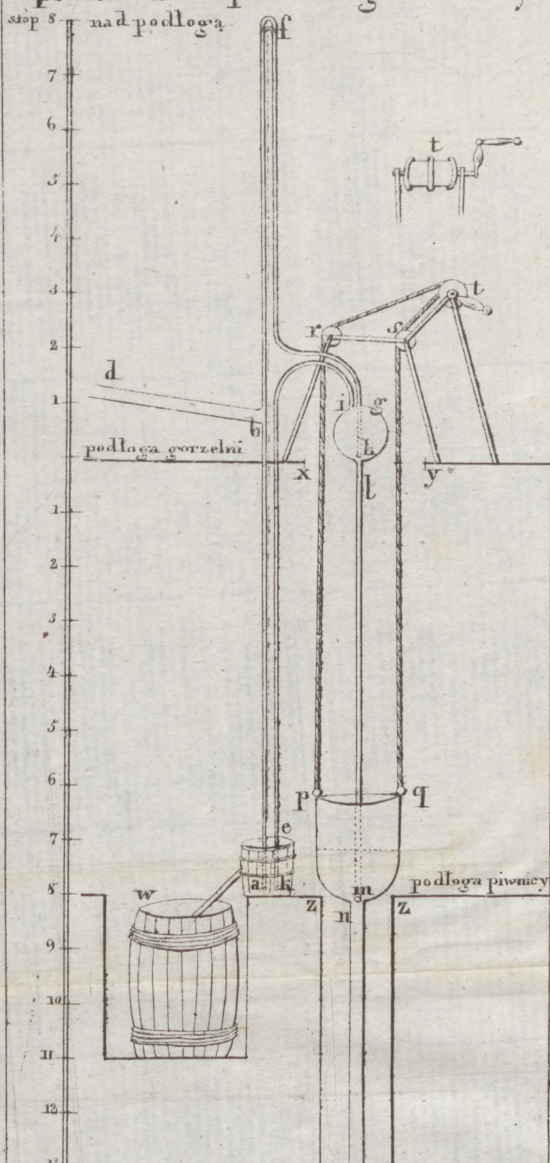
Cours élémentaire de teinture sur laine, soie, lin, chanvre et coton, et sur l'art d'imprimer les toiles; par J. B. Vitalis. Paris 1823.

DODATEK SPROSTOWAŃ DO TOMU I.

strona.	*wiérsz.*		*zamiast.*	*czytay.*
403.	4.	z góry.	zrzynki	tektury
459.	6.	od dołu.	12. na ieden cal	12. na iednę stopę
464.	15.	z góry.	decymetry	centymetry
—	16.	—	decymetrów	centymetrów
467.	13.	od dołu.	decymetry	centymetry

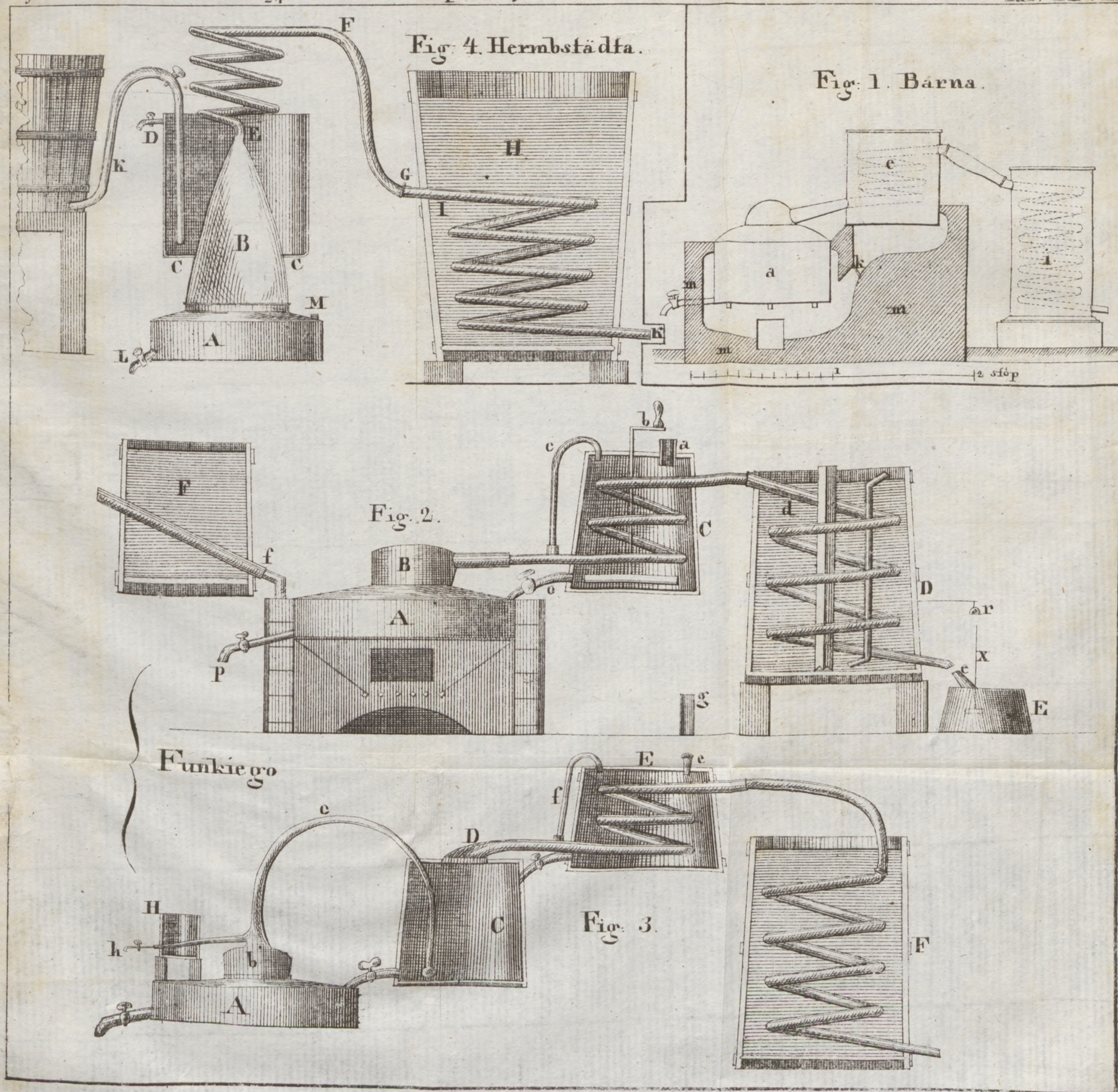
Jntrolligator oprawiaiąc, dołączy kartkę ninieyszą do Tomu I. czyli umieści przy końcu Nru 4.

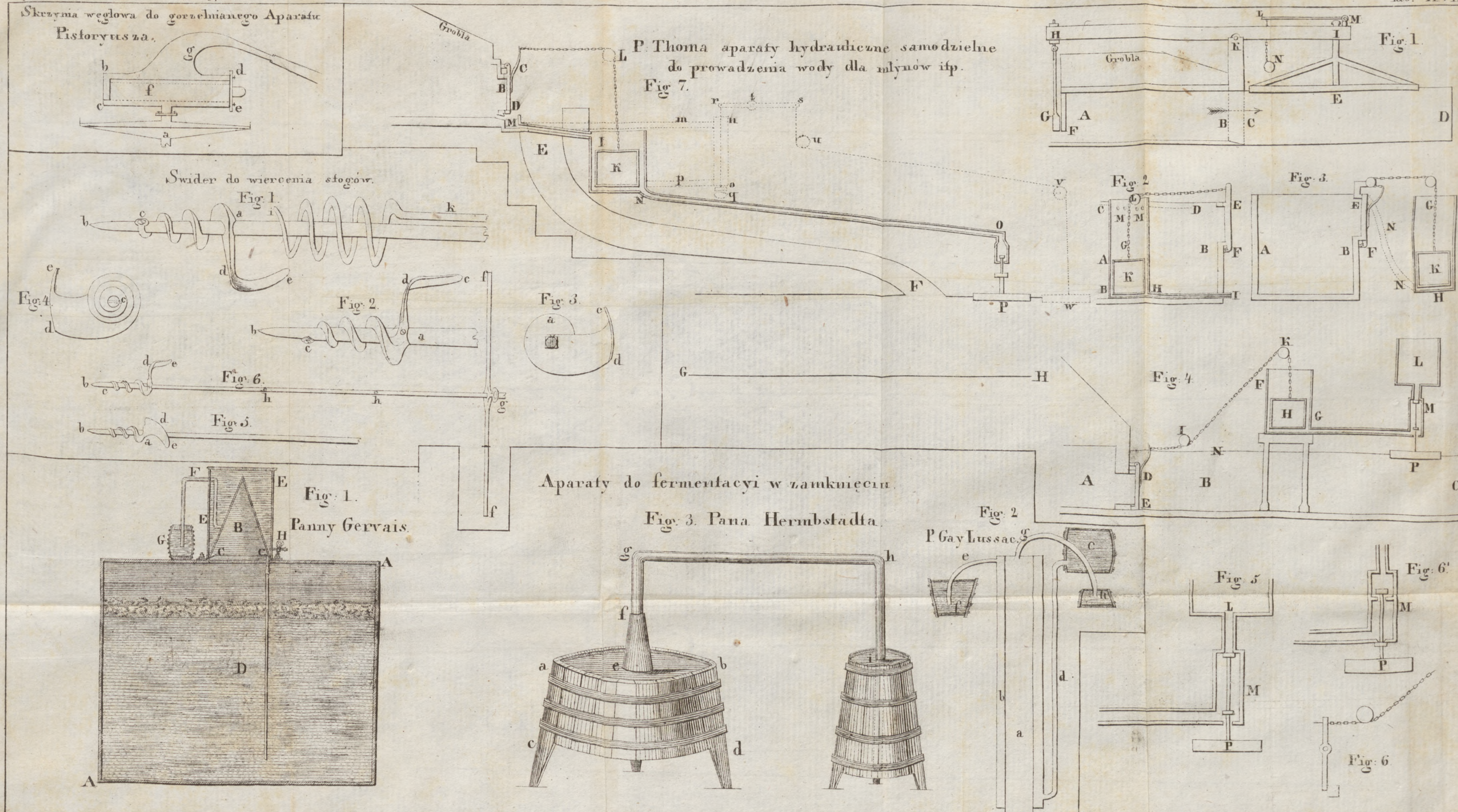
Milego Dra Med: Prof: przy Uniw: Warsz: machina do rozrzedzania powietrza w aparatach gorzelnianych.



Arnotta machina do rozrzedzania powietrza.




Fig. 4. Hermbstädta.
Fig. 1. Barna.
Fig. 2.
Funkiego
Fig. 3.
1
2 stóp


Skrzynia węglowa do gorzelnianego Aparatu Pistoryusza.
P. Thoma aparaty hydrauliczne samodzielne do prowadzenia wody dla młynów itp.
Fig. 7.
Grobla
Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 6'
Swider do wiercenia stogów.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Aparaty do fermentacyi w zamknięciu.
Fig. 1.
Panny Gervais.
Fig. 2
P. Gay Lussac.
Fig. 3. Pana Hermbstadta.